

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-91048

(P2002-91048A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 3 G 7/00	1 0 1	G 0 3 G 7/00	1 0 1 B 2 H 0 0 5 1 0 1 J 2 H 0 3 3
9/09		9/08	3 7 4
9/08	3 7 4	15/20	1 0 2
15/20	1 0 2	9/08	3 6 1
審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 19 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-285808(P2000-285808)

(22) 出願日 平成12年9月20日 (2000.9.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 金澤 祥雄

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 沼尾 和則

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

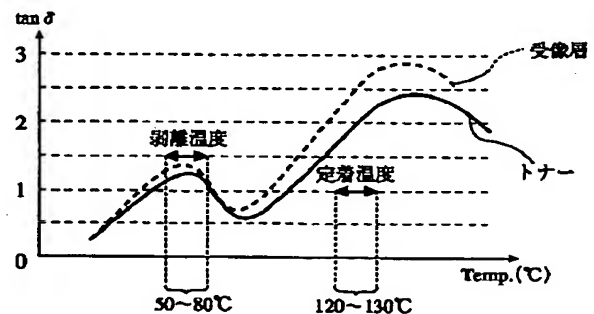
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置

(57) 【要約】

【解決課題】 カラー画像の段差を軽減し、光沢性を高めて画質を向上させることを可能とした電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さくなるように設定して課題を解決した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、

前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さくなるように設定したことを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項2】 基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、

前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) より大きくなるように設定したことを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項3】 前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の分子量を、カラートナーの分子量よりも低分子となるように設定したことを特徴とする請求項1又は2記載の電子写真用転写シート。

【請求項4】 前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の無機微粒子の添加量を、カラートナーの無機微粒子の添加量よりも少なくなるように設定したことを特徴とする請求項1又は2記載の電子写真用転写シート。

【請求項5】 前記請求項1～4のいずれかに記載の電子写真用転写シートの受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写し、当該電子写真用転写シートの受像層上に転写されたカラートナーからなるトナー画像を、ベルト式定着装置によって加熱溶融して定着することにより、カラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項6】 前記電子写真用転写シートの受像層及びカラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、1.5以下となる温度に冷却して、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離することを特徴とする請求項5記載のカラー画像形成装置。

【請求項7】 前記電子写真用転写シートの受像層及び

カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、冷却過程において極大値を示す温度領域で、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離することを特徴とする請求項5記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真方式を適用したカラー複写機やカラープリンター、あるいはカラーファクシミリ等のカラー画像形成装置に使用される電子写真用転写シート、及びこれを用いたカラー画像形成装置に関し、特に、前記電子写真用転写シート上に転写される画像の段差を軽減し、光沢性を高めて画質を向上させるとともに、当該電子写真用転写シートの剥離性をも良好とした電子写真用転写シート、及びこれを用いたカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、上記電子写真方式を適用したカラー複写機やカラープリンター等のカラー画像形成装置としては、感光体ドラムを1つのみ備え、当該感光体ドラム上に、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (BK) 等の各色のトナー像を順次形成し、上記感光体ドラム上に順次形成されるイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (BK) 等の各色のトナー像を、転写媒体上に多重に転写した後、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものがある。また、上記カラー画像形成装置としては、感光体ドラム上に順次形成されるイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (BK) 等の各色のトナー像を、一旦中間転写体上に多重に一次転写した後、当該中間転写体上に多重に転写された各色のトナー像を、転写媒体上に一括して二次転写し、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものもある。

【0003】さらに、上記カラー画像形成装置としては、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (BK) 等の各色に対応した複数の画像形成ユニットを備え、各画像形成ユニットの感光体ドラム上に順次形成されるイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (BK) 等の各色のトナー像を、転写媒体上に多重に転写するか、又は一旦中間転写体上に多重に一次転写した後、当該中間転写体上に多重に転写された各色のトナー像を、転写媒体上に一括して二次転写した後、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものがある。

【0004】ところで、上記転写媒体上に転写・定着されるカラートナーは、通常、バインダー樹脂中に顔料や染料等からなる着色剤を分散又は溶融混合して構成され、粒子径は、数 μm ～数十 μm に設定される。このよ

うなカラートナーは、普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に、複数層重ね合わせた状態で転写された後、加熱溶融された状態で普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に定着される。その際、上記カラー画像の表面には、トナー層の高低によって、例えば10～100 μ m程度の凹凸が形成され、光沢のムラが発生する。その結果、普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に形成されたカラー画像は、入射する照明光を乱反射し、肉眼で観察すると、光沢性に劣る画像に見える。

【0005】そこで、転写体の表面に透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上にカラートナーを定着してカラー画像を形成する方法において、色調が豊富で色再現性に優れ、高解像力で、光沢性に優れたカラー画像が得られるカラー画像形成方法について、特開平5-127413号公報に提案されている。

【0006】この特開平5-127413号公報に係るカラー画像形成方法は、カラートナーを転写体上に溶融、固着してカラー画像を形成するカラー画像形成方法において、前記転写体の表面に20～200 μ m厚の少なくとも熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層を存在させ、この透明樹脂層上に体積平均粒径3～9 μ mのカラートナーを1色当たり0.2～4.0mg/cm²の付着量を付着させ、これを加熱、溶融、固着してカラー画像を形成するように構成したものである。

【0007】また、上記特開平5-127413号公報に係るカラー画像形成方法は、上記カラー画像形成方法において、熱源を内蔵する部材下に移動するベルト状搬送体により、転写体の表面の透明樹脂層上に付着したカラートナーを加熱して透明樹脂層中に溶融させ、次いで冷却して固着させ、さらに転写体をベルト状搬送体から分離してカラー画像を形成することをも特徴としている。

【0008】また、特開平5-249791号公報には、カラートナーの軟化点が透明樹脂層の軟化点よりも低くなるように構成した技術が、特開平5-273876号公報には、剥離温度にてトナーの凝集力がベルトの粘着力の5倍となるように、又、定着温度にてトナーの溶融粘度が10⁴poise以下であるように構成した技術が、特開平6-138785号公報には、トナー軟化点より低く、ガラス転移点よりも高い温度でメタル

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記各公報に開示された技術の場合には、転写体の表面に形成される熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層の厚さや、この透明樹脂層上に形成されるカラートナーの粒径を規定したり、カラートナーの軟化点が透明樹脂層の軟化点よりも低くなるように構成したり、剥離温度

におけるトナーの凝集力や、定着温度におけるトナーの溶融粘度、あるいはメタルベルトから転写体を剥離する温度を規定したものである。しかし、カラートナーの軟化点を透明樹脂層の軟化点よりも低く設定した場合には、図12に示すように、転写体100上の透明樹脂層101に定着されたカラートナーTが広がりすぎて、カラー画像の解像度が低下してしまい、又、剥離温度におけるトナーの凝集力や、定着温度におけるトナーの溶融粘度、あるいはメタルベルトから転写体100を剥離する温度を規定しても、転写体100上の透明樹脂層101とトナーTの粘弾性特性を考慮しないと、カラートナーTを転写体100上の透明樹脂層101に定着する際に、図13に示すように、カラートナーTが透明樹脂層101の弾性によって弾かれてしまい、透明樹脂層101の表面に凹凸が生じて光沢性が低下するという問題点を有していた。また、カラートナーTを転写体100上の透明樹脂層101に良好に定着するため、当該透明樹脂層101の粘度を大幅に低下させると、透明樹脂層101が定着ロール等の表面に密着し過ぎて、剥離性が低下するという別の問題点が生じる。

【0010】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、カラー画像の段差を軽減し、光沢性を高めて画質を向上させることを可能とした電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することにある。

【0011】また、この発明の他の目的とするところは、剥離性を良好とした電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために、請求項1に記載の電子写真用転写シートは、基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さくなるように設定したことを特徴とする電子写真用転写シートである。

【0013】なお、ここで、「カラートナー」とは、カラー画像を形成するためのトナーを意味し、例えば、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の4色でカラー画像を形成する場合には、ブラック(BK)色のトナーをも含むものである。

【0014】また、請求項2に記載の電子写真用転写シートは、基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにお

いて、前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) より大きくなるように設定したことを特徴とする電子写真用転写シートである。

【0015】さらに、請求項3に記載の電子写真用転写シートは、前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の分子量を、カラートナーの分子量よりも低分子となるように設定したことを特徴とする請求項1又は2記載の電子写真用転写シート。

【0016】また更に、請求項4に記載の電子写真用転写シートは、前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の無機微粒子の添加量を、カラートナーの無機微粒子の添加量よりも少なくなるように設定したことを特徴とする請求項1又は2記載の電子写真用転写シートである。

【0017】さらに、請求項5に記載のカラー画像形成装置は、前記請求項1～4のいずれかに記載の電子写真用転写シートの受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写し、当該電子写真用転写シートの受像層上に転写されたカラートナーからなるトナー画像を、ベルト式定着装置によって加熱溶融して定着することにより、カラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離することを特徴とするカラー画像形成装置である。

【0018】更に、請求項6に記載のカラー画像形成装置は、前記電子写真用転写シートの受像層及びカラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、1.5以下となる温度に冷却して、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離することを特徴とする請求項5記載のカラー画像形成装置である。

【0019】また、請求項7に記載のカラー画像形成装置は、前記電子写真用転写シートの受像層及びカラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、冷却過程において極大値を示す温度領域で、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離することを特徴とする請求項5記載のカラー画像形成装置である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】実施の形態1

図2はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートを用いたカラー画像形成装置を示す構成図である。

【0022】このカラー画像形成装置1には、図示しないパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータから送られてくるカラー画像情報や、図示しない原稿読取装置によって読み取られたカラー原稿のカラー画像情報などが入力される。そして、上記カラー画像形成装置1では、入力されたカラー画像情報に対し、画像処理装置2により、必要に応じて、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色/移動編集等の所定の画像処理が施される。

【0023】そして、上記の如く画像処理装置2で所定の画像処理が施された画像データは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)(各8bit)の4色の色材階調データとしてROS3(Raster Output Scanner)に送られ、このROS3では、原稿色材階調データに応じてレーザー光による画像露光が行われる。

【0024】上記カラー画像形成装置1の内部には、色の異なる複数のトナー像を形成可能な画像形成手段Aが配設されている。この画像形成手段Aは、主として、静電潜像が形成される像担持体としての感光体ドラム7と、前記感光体ドラム7の表面を所定の電位に一樣に帯電する帯電装置としてのスコロトロン8と、前記感光体ドラム7の表面に画像露光を施す画像露光手段としてのROS3と、前記感光体ドラム7上に形成された静電潜像を現像して色の異なる複数のトナー像を形成可能な現像手段としてのロータリー方式の現像装置9とから構成されている。

【0025】上記ROS3は、図2に示すように、図示しない半導体レーザーを原稿再現色材階調データに応じて変調し、この半導体レーザーからレーザー光LBを階調データに応じて出射する。この半導体レーザーから出射されたレーザー光LBは、回転多面鏡4によって偏向走査され、 $f \cdot \theta$ レンズ5及び反射ミラー6を介して像担持体としての感光体ドラム7上に走査露光される。

【0026】上記ROS3によってレーザー光LBが走査露光される感光体ドラム7は、図示しない駆動手段によって矢印方向に沿って所定の速度で回転駆動されるようになっている。この感光体ドラム7の表面は、予め一次帯電用の帯電装置としてのスコロトロン8によって、所定の極性(例えば、マイナス極性)及び電位に帯電された後、原稿再現色材階調データに応じてレーザー光LBが走査露光されることによって静電潜像が形成される。上記感光体ドラム7上に形成された静電潜像は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の4色の現像器9Y、9M、9C、9BKを備えたロータリー方式の現像装置9によって、例えば、感光体ドラム7の帯電極性と同極性のマイナス極性に帯電したトナー(帯電色材)によって反転現像され、所定の色のトナー像となる。上記ロータリー方式の現像装置9の各現像器9Y、9M、9C、9BKでは、例えば、

平均粒径が5.5 μ mの球形トナーが用いられる。尚、上記感光体ドラム7上に形成されたトナー像は、必要に応じて転写前帯電器10によってマイナス極性の帯電を受け、電荷量が調整されるようになっている。

【0027】上記感光体ドラム7上に形成された各色のトナー像は、当該感光体ドラム7の下部に配置された中間転写体としての中間転写ベルト11上に、第1の転写手段としての一次転写ロール12によって多重に転写される。この中間転写ベルト11は、駆動ロール13、従動ロール14a、テンションロール14b及び二次転写手段の一部を構成する対向ロールとしてのバックアップロール15によって、感光体ドラム7の周速と同一の移動速度で矢印方向に沿って回転可能に支持されている。

【0028】上記中間転写ベルト11上には、形成する画像の色に応じて、感光体ドラム7上に形成されるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の4色のすべて又はその一部のトナー像が、一次転写ロール12によって順次重ね合わせた状態で転写される。この中間転写ベルト11上に転写されたトナー像は、所定のタイミングで二次転写位置へと搬送される記録媒体としての電子写真用転写シート16上に、中間転写ベルト11を支持するバックアップロール15と、当該バックアップロール15に圧接する第2の転写手段の一部を構成する二次転写ロール17の圧接力及び静電吸引力によって転写される。上記電子写真用転写シート16は、図2に示すように、カラー画像形成装置1内の下部に配置された転写シート収容部材としての給紙カセット18から、所定のサイズのものでフィードロール18aによって給紙される。給紙された電子写真用転写シート16は、複数の搬送ロール22及びレジストロール23によって、所定のタイミングで中間転写ベルト11の二次転写位置まで搬送される。そして、上記電子写真用転写シート16には、上述したように、2次転写手段としてのバックアップロール15と二次転写ロール17とによって、中間転写ベルト11上から所定の色のトナー像が一括して転写されるようになっている。

【0029】また、上記中間転写ベルト11上から所定の色のトナー像が転写された電子写真用転写シート16は、中間転写ベルト11から分離された後、搬送ベルト24によって定着装置25へと搬送され、この定着装置25によって熱及び圧力でトナー像が電子写真用転写シート16上に定着され、片面複写の場合には、そのまま機外に排出されてカラー画像の形成工程が終了する。

【0030】一方、両面複写の場合には、第1面(表面)にカラー画像が形成された電子写真用転写シート16を、そのまま機外に排出せずに、図示しない反転ゲートによって下向きに搬送方向が変更され、3つのロールが圧接されたトリロール27及び反転ロール28によって、反転通路29へと一旦搬送される。そして、上記電子写真用転写シート16は、今度は逆転する反転ロール

28によって両面用通路30へと搬送され、この両面用通路30に設けられた搬送ロール31によってレジストロール23まで一旦搬送されて停止する。電子写真用転写シート16は、中間転写ベルト11上のトナー像と同期して、再度レジストロール23によって搬送が開始され、当該電子写真用転写シート16の第2面(裏面)に対してトナー像の転写・定着工程が行われた後、機外に排出されるようになっている。

【0031】なお、図2中、32は転写工程が終了した後の感光体ドラム7の表面から残留トナーや紙粉等を除去するためのクリーニング装置、33は中間転写ベルト11の清掃を行うための中間転写ベルト用クリーナー、34は手差しトレイ、35はイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の各色のトナーを収容したトナーカートリッジをそれぞれ示している。

【0032】ところで、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さくなるように設定したものである。

【0033】また、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設け、当該受像層上にカラートナーからなるトナー画像を転写・定着するための電子写真用転写シートにおいて、前記カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度において、前記電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失(tan δ)が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失(tan δ)より大きくなるように設定したものである。

【0034】さらに、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の分子量を、カラートナーの分子量よりも低分子となるように設定したものである。

【0035】また更に、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、前記受像層を構成する熱可塑性樹脂の無機微粒子の添加量を、カラートナーの無機微粒子の添加量よりも少なくなるように設定したものである。

【0036】すなわち、上記電子写真用転写シート16は、図3に示すように、例えば、厚さ150 μ mの上質紙からなる支持体40の表裏両面に、厚さ10~30 μ mのポリエチレン(PE)製の被覆層41を被覆してなる印画紙基材42をベースとし、当該印画紙基材42の片面(表面)に、ポリエステル等からなる熱可塑性樹脂を主成分としたものを、厚さ5~20 μ mの範囲で、例

10

20

30

40

50

例えば10 μ mの厚さに被覆した透明な受像層（透明樹脂層）43を設けるように構成されている。なお、上記電子写真用転写シート16の裏面には、図3に示すように、鉛筆やボールペン等による筆記が可能となるよう、必要に応じてバック層44が設けられる。上記電子写真用転写シート16としては、例えば、全体の坪量が190～230g/m²のものが用いられるが、これ以外の坪量のものであっても使用できることは勿論である。なお、上記バック層44は設けなくともよいことは勿論である。

【0037】また、電子写真用転写シート16としては、上記の印画紙基材42をベースとしたものに限らず、支持体40の表裏両面に、バック層44と同様の材料からなるコート層を設けたコート紙基材をベースとし、当該コート紙基材の片面（表面）に、ポリエステル等からなる熱可塑性樹脂を主成分としたものを、厚さ5～20 μ mの範囲で、例えば10 μ mの厚さに被覆した透明な受像層（透明樹脂層）を設けたものを用いてもよい。

【0038】〔電子写真用転写シートの素材〕ところで、上記電子写真用転写シート16は、当該シート16の支持体40としての用紙の内部結合強度を向上させるのが望ましく、当該用紙40の内部結合強度の向上に対しては、例えば、原紙のバルブの種類（剛性の高い針葉樹）、熱処理バルブ、叩解を進め繊維間結合を高める、紙力剤（ポリアミド、アクリルアミド、アミン化合物等）、湿潤紙力増強剤（ポリアミド、エポキシ、メラミン化合物等）の添加、サイズプレスで水系樹脂（ポリビニルアルコール、フッ素系樹脂、アクリル、スチレン、アクリル-スチレン共重合体、アミド、ウレタン、エポキシ化合物等）の含浸、塗工などがあるが、目的に応じて適宜選択される。

【0039】本発明の受像層43（透明樹脂層）は、記録画像部の光沢が均一であることをも特徴とする。トナーの定着時に、トナーが電子写真用転写シート16中に埋め込まれていない場合は、トナーの厚みによって、光沢が異なり、画像の品質が著しく低下する。よって光沢ムラを解消するために、トナーを受像層43中に埋め込むことが重要である。すなわち、トナーを埋め込むためには、短時間の加熱でトナーが十分に熔融し、かつ受像層43を構成する透明樹脂も軟化し、トナーと相溶することが必要である。

【0040】これに関して、鋭意検討した結果、上記電子写真用転写シート16は、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度（例えば、120～130℃）において、当該電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小

くなるように設定することにより、定着時にカラートナーからなるトナー画像を、受像層43（透明樹脂層）中に埋め込んで粒状性を小さくして、光沢性を向上させることができる。

【0041】また、上記電子写真用転写シート16は、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度（例えば、120～130℃）において、当該電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）より大きくなるように設定することにより、定着時にカラートナーからなるトナー画像を、受像層43（透明樹脂層）中に埋め込んで粒状性を小さくして、光沢性を向上させることができる。

【0042】そして、この実施の形態に係る電子写真用転写シート16では、例えば、上記の粘弾性特性を満たすために、受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の分子量を、カラートナーの分子量よりも低分子となるように設定される。

【0043】また、この実施の形態に係る電子写真用転写シート16では、例えば、上記の粘弾性特性を満たすために、受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の無機微粒子の添加量を、カラートナーの無機微粒子の添加量よりも少なくなるように設定される。

【0044】受像層43（透明樹脂層）を構成する樹脂としては、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル樹脂等が挙げられるが、特にポリエステル樹脂が好ましく使用される。ポリエステル樹脂を構成する多価アルコール成分と多価カルボン酸成分としては、次のものが例示される。

【0045】多価アルコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ビスフェノールAにオレフィンオキサイドを付加したモノマー等を用いることができる。

【0046】多価カルボン酸成分としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、ドデセニルコハク酸、n-オクチルコハク酸、n-ドデセニルコハク酸、1,2,4-ベンゼルトリカルボン酸、1,2,4-シクロヘキサントリカルボン酸、1,2,4-ナフタレントリカルボン酸、1,2,5-ヘキサントリカルボン酸、1,3-ジカルボキシ-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパン、テトラ（メチレンカルボキシ）メタン、1,2,7,8-オクタンテ

10

20

30

40

50

ラカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸およびこれらの酸の低級アルキルエステル等を用いることができる。

【0047】本発明におけるポリエステル系樹脂は、上記多価アルコール成分と多価カルボン酸成分を各成分から1種以上用いて合成される。また、トナーの成分が、カラートナーでは、ポリエステル樹脂、モノクロトナーでは、スチレン-アクリル系樹脂が主となっていることから、トナーとの相溶性の高い樹脂組成を選ぶことが好ましい。したがって、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル樹脂等の中から目的に応じて1種或いは2種以上が混合されて使用される。

【0048】さらに、受像層43（透明樹脂層）には、透明性を阻害しない範囲で顔料、離型剤、導電剤等を含含有させることができる。その場合、全樹脂に対して主成分の樹脂量は、80重量%以上であることが必要である。さらに、透明樹脂層43は、温度20℃、相対湿度85%において表面電気抵抗 $8.0 \times 10^9 \Omega$ 以上になるように調整されたものが好ましい。なお、上記離型剤は、必要に応じて、0.5重量%～10重量%の範囲で、受像層43（透明樹脂層）中に添加される。

【0049】本発明の基材は、支持体40として一般の上質紙が用いられる。支持体40の表裏両面には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン等からなる被覆層41が、10～30 μm の厚さに被覆される。上記被覆層41は、支持体40の表裏両面に被覆された後、通常の硬化工程や表面処理工程等で平滑化処理される。なお、透明樹脂層43が塗設される面は、平滑化処理を施す際に、JIS K0601に基づく最大粗さ R_{max} が20 μm 以下になるように調整される。

【0050】バック層44としては、無機顔料等にポリエステル樹脂等の接着剤を加えたものを、所定の厚さに薄く塗布したものが用いられる。バック層44に用いられる顔料としては、例えば、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、構造成カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アミノ珪酸マグネシウム、微粒子状珪酸カルシウム、微粒子状炭酸マグネシウム、微粒子状軽質炭酸カルシウム、ホワイトカーボン、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクサイト等の鉱物質顔料や、ポリスチレン樹脂、スチレン-アクリル共重合樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂並びにそれらの微小中空粒子や貫通孔型の有機顔料等が挙げられ、これらの中から1種あるいは2種以上が用いられる。

【0051】バック層44に用いられる接着剤として

は、印画紙基材42の被覆層41との接着性等が考慮して選択され、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、オレフィン-無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成高分子化合物等が例示できるが、ポリエステル樹脂が望ましい。

【0052】バック層44に用いられる接着剤の配合割合は、顔料20重量%に対して100～400重量%の範囲である。

【0053】また、バック層44には、離型剤や滑剤が無機顔料100重量部に対して0.5～5重量部の範囲で配合されることが好ましく、離型剤や滑剤の配合量が0.5重量部未満では、受像層43（透明樹脂層）とバック層44との密着が強くなり紙間摩擦係数が高くなり、走行性が悪くなる。一方、5重量部を越えるとバック層44の強度の低下による紙粉の発生が問題となる。

【0054】本実施の形態の離型剤や滑剤としては、例えば、ステアリン酸などの高級脂肪酸、ステアリン酸亜鉛などの高級脂肪酸金属塩、ステアリン酸アミドなどの高級脂肪酸アミド及びそのメチロール化物、ポリエチレンワックスなどの炭化水素類が挙げられる。

【0055】バック層44の塗被液中には、これらの他に各種助剤、例えば、界面活性剤、pH調節剤、粘度調節剤、柔軟剤、光沢付与剤、ワックス類、分散剤、流動安定剤、導電防止剤、安定化剤、帯電防止剤、架橋剤、サイズ剤、蛍光増白剤、着色剤、紫外線吸収剤、消泡剤、耐水化剤、可塑剤、滑剤、防腐剤、香料等が必要に応じて適宜使用することも可能である。

【0056】バック層44の塗工量については、カールバランス等によって本発明の転写シートの使用目的に応じて選択されるものであるが、一般的には、両面が被覆層41によって被覆された支持体40表面の凹凸を完全に覆う程度が必要であり、乾燥重量で8～40 g/m^2 が好ましい。バック層44を形成する塗被方法としては、一般に公知の塗被装置、例えばブレードコータ、エヤーナイフコータ、ロールコータ、リバースロールコータ、バーコータ、カーテンコータ、ダイスロットコータ、グラビアコータ、チャンプレックスコータ、ブラシコータ、ツーロールコータあるいはメータリングブレード式のサイズプレスコータ、ヒルブレードコータ、ショートウエルコータ、ゲートロールコータ等が適宜持ちいられる。

【0057】バック層44を平滑化処理する際は、特に無理をすることなく、通常のスーパーキャレンダ、グロスキャレンダ、ソフトキャレンダ等の平滑化処理装置で行われる。また、オンマシンやオフマシンで適宜用いられ、加圧装置の形態、加圧ニップのかず、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

【0058】本発明の基材42に使用される支持体40としては、特に限定されないが、例えば抄紙pHが4.5付近である酸性抄紙、炭酸カルシウム等のアルカリ性

10

20

30

40

50

填料を主成分として含み抄紙pHを約6の弱酸性～約9の弱アルカリ性とする中性抄紙等の紙基体が用いられる。抄紙方法については、一般の長網多筒式、丸網単筒式、ヤンキー等の抄紙機が適宜用いられる。また、用途に応じて合成紙、不織布、合成樹脂フィルムも使用できる。

【0059】基材42への受像層43（透明樹脂層）の塗工には、一般に公知の塗被装置、例えば、リバースロールコータ、バーコータ、カーテンコータ、ダイスロットコータ、グラビアコータ等の装置が適宜用いられる。

【0060】また、受像層43（透明樹脂層）が塗工されたシート16は、必要に応じて平滑化処理することができ、通常のスーパーキャレンダ、グロスキャレンダ、ソフトキャレンダ等の平滑化処理装置で行われる。また、加圧装置の形態、加圧ニップの数、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

【0061】〔カラートナーの素材〕一方、上記電子写真用転写シート16上に転写・定着されるカラートナーのトナーは、例えば、結着樹脂、着色剤、離型剤を有機溶媒中に、溶解／分散させた油性成分を、水性媒体中に分散させ、造粒して得られる静電潜像現像用トナーであって、必要に応じてトナー内部に無機微粒子を含むように構成されている。

【0062】上記トナー内部に分散される無機微粒子としては、例えば、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、硫酸バリウムなどの金属塩、酸化けい素、酸化チタン、酸化アルミニウム、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、酸化セリウム、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、などの金属酸化物、セラミック、カーボンブラック、等が挙げられ、単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。中でも、発色性、OHP透過性を良好にするため、酸化けい素などの結着樹脂との屈折率差が小さい無機微粒子が好ましい。

【0063】また、無機微粒子の粒径は、好ましくは4nm以上500nm以下で、特に好ましくは6nm以上50nm以下である。500nmを越えると十分な効果が得られない。さらに、無機微粒子のトナー内部への添加量は、トナー100重量部に対し、好ましくは1重量部以上20重量部以下であり、特に好ましくは、2重量部以上10重量部以下である。1重量部未満、又は20重量部を越えると定着性が不十分となる。

【0064】これらの無機微粒子は、製造工程中でトナー中から離脱させないため、カップリング剤等で疎水性に表面処理することが好ましく、カップリング剤としては、具体的にはメチルトリクロロシラン、メチルジクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、トリメチルクロロシラン、フェニルトリクロロシラン、ジフェニルジクロロシラン、テトラメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、フェニルトリメト

キシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、テトラエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、イソブチルトリメトキシシラン、デシルトリメトキシシラン、ヘキサメチルシラザン、N、N-（ビストリメチルシリル）アセトアミド、N、N-ビス（トリメチルシリル）ウレア、tert-ブチルジメチルクロロシラン、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、β-（3，4エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、γ-クロロプロピルトリメトキシシラン、等のシランカップリング剤やチタンカップリング剤等を挙げることができる。カップリング剤を使用するのは、親油性が小さいと、トナー中への無機微粒子の取込み率が小さくなるためである。

【0065】結着樹脂としては、具体的には、公知の定着用樹脂を用いることができ、具体的にはアルコール成分とカルボン酸成分との縮合重合によって得られるポリエステル（アルコール成分としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、シクロヘキサジメタノール、キシリレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ビスフェノールA、水添ビスフェノールA、ビスフェノールAエチレンオキサイド、ビスフェノールAプロピレンオキサイド、ソルビトール、グリセリンなどの2価以上のアルコールおよびアルコール誘導体、カルボン酸成分としては、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、アジピン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、シクロペンタンジカルボン酸、無水コハク酸、無水トリメリット酸、無水マレイン酸、ドデセニル無水コハク酸などの2価以上のカルボン酸、カルボン酸誘導体や無水カルボン酸など）が挙げられる。なお、アルコール成分およびカルボン酸成分をそれぞれ2種以上組み合わせてもかまわない。また、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル、ポリアクリル酸2-エチルヘキシル、ポリアクリル酸ラウリル等のアクリル酸エステル重合体、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸ブチル、ポリメタクリル酸ヘキシル、ポリメタクリル酸2-エチルヘキシル、ポリメタクリル酸ラウリル等のメタクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステルとメタアクリル酸エステルとの共重合体、スチレン系モノマーとアクリル酸エステルもしくはメタアクリル酸エステルとの共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリプロピオン酸ビニル、ポリ酪

酸ビニル、ポリエチレン及びポリプロピレンなどのエチレン系重合体及びその共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソプレン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体などのスチレン系共重合体、ポリビニルエーテル、ポリビニルケトン、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂などを単独あるいは混合して用いることができる。

【0066】本実施の形態で用いる離型剤としてのワックスとしては、具体的にはパラフィンワックス、酸化パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックスなどの石油ワックス、モンタンワックスなどの鉱物ワックス、みつろう、カルナバワックスなどの動植物ワックス、ポリオレフィンワックス、酸化ポリオレフィンワックス、フィッシュアトロブシュワックスなどの合成ワックス等を単独あるいは混合して用いることができる。ワックスの融点は、40℃～150℃が好ましく、50℃～100℃が特に好ましい。ワックスはあらかじめより小さく分散させておくのが望ましく、平均1μm以下に分散させておくことが望ましい。ワックス粒子径を小さくするワックスの分散方法としては、メディア式ミルでワックスを有機溶媒中で湿式粉碎する方法、ワックスを有機溶媒中で溶解させた後、冷却析出させて微分散させる方法あるいはワックスを気相中で蒸発させて、微粒子化させる方法が挙げられる。用いられる有機溶媒は、結着樹脂を溶解する際に用いる溶媒と必ずしも同一である必要はない。溶媒の量は、ワックス1重量部に対して、溶媒0.1～20重量部が望ましい。ワックスの溶解方法としては、加熱、加圧などで行うことができる。ワックスを気相中で蒸発させて、微粒子化させる方法において、気相としては、ヘリウム、アルゴン、窒素の不活性ガスを用い、ワックスを100℃～400℃の温度に加熱し、0.01～10torrの減圧下で蒸発させて、蒸発したワックス微粒子を冷却した基体に付着させた後、かきとるあるいは溶剤に分散させるなどして微粒子化することができる。トナー造粒の際には、ワックス微粒子化粉末をそのまま加えても、溶媒中に分散させても構わない。本方法では、温度および減圧度を調整することで、分子量分布の狭い留分を分離することも可能である。

【0067】本実施の形態で用いる顔料としては、公知の有機、もしくは、無機の顔料を使用することができる。たとえば、ファーンズブラック、チャンネルブラック、アセチレンブラック、サーマルブラック等のカーボンブラック、ベンガラ、紺青、酸化チタン等の無機顔料、ファストイエロー、ジスアゾイエロー、ピラゾロンレッド、キレートレッド、ブリリアントカーミン、パラブラウン、ベンズイミダゾロン等のアゾ顔料、銅フタロシアニン、無金属フタロシアニン等のフタロシアニン顔料、フラバントロンイエロー、ジブリロモアントロンオレンジ、ベリレンレッド、キナクリドンレッド、ジオキ

サジンバイオレット等の縮合多環系顔料、カーミンレーキ顔料などが挙げられる。

【0068】なお、本実施の形態においては、磁性成分トナーとして、黒色着色剤の全部又は一部を磁性粉で置き換えることができる。磁性粉としては、マグネタイト、フェライト、又はコバルト、鉄、ニッケル等の金属単体又はその合金を用いることができる。これらの着色剤は、樹脂100重量部に対して1～50重量部程度の割合で加え、好ましくは2～20重量部が適切である。

【0069】本実施の形態の顔料分散方法としては、サンドミル、ボールミル、アトライター、コボールミル等のメディア式分散機、三本ロールミル等のロールミル、ナノマイザー等のキャビテーションミル、コロイドミルなどを用いて顔料を分散することができる。顔料分散時に適度なせん断力を加えるために、前記結着樹脂を一部添加して粘度を調整してもよい。

【0070】顔料の分散状態を安定に保つため、顔料分散剤を添加することが好ましい。顔料分散剤としては、具体的には、EFKA47、EFKA4009、EFKA4010（変性ポリウレタン：EFKA CHEMICALS社製）、アジスパーPB711、アジスパーPB411、アジスパーPA111（味の素（株）製）、ディスバロンDA-703-50、ディスバロンDA-705、ディスバロンDA-725、ディスバロンDA-400N（ポリエステル：楠本化成（株）製）などが挙げられる。

【0071】また、顔料と顔料分散剤をより強固な結合として顔料分散をより安定化するために、顔料誘導体等を添加したり、顔料の表面処理を行ったものを顔料分散することが好ましい。顔料誘導体としては具体的には、ジメチルアミノエチルキナクリドン、ジヒドロキナクリドン、アントラキノンのスルホン酸誘導体、アントラキノンのカルボン酸誘導体、ソルスパス5000、ソルスパス12000、ソルスパス22000（ゼネカ社製）、EFKA-745、LP6750（EFKA CHEMICALS社製）などが挙げられる。また、顔料の表面処理剤としては、ガムロジン、ウッドロジン、トールロジン等の天然ロジン、アビエチン酸、レボヒマル酸、デキストロヒマル酸等のアビエチン酸誘導体とそれらのカルシウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩などの金属塩、ロジン・マレイン酸樹脂、ロジン・フェノール樹脂等が挙げられる。顔料誘導体、顔料表面処理剤の量は、顔料に対して0.1～100重量%が好ましく、0.1～10重量%の範囲が特に好ましい。

【0072】本実施の形態においては、帯電制御剤を用いても良く、従来現像剤に用いられたものが使用できるが、ゼログラフィー用粉体トナーに於いて使用されている安息香酸の金属塩、サリチル酸の金属塩、アルキルサリチル酸の金属塩、カテコールの金属塩、含金属ビスア

ゾ染料、テトラフェニルボレート誘導体、第四級アンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩からなる群か選ばれる化合物、極性基を含有したレジンタイプの帯電制御剤、さらにこれらを適宜組み合わせたものが好ましく使用できる。トナー固形分に対するこれら帯電制御剤の添加量は、一般に10重量%以下の範囲である。

【0073】その他の添加剤として、流動性などを与えるために、トナー表面に微粒子を添加することが好ましく、微粒子としては具体的には、金属塩、樹脂、酸化けい素、酸化チタン、酸化アルミニウム、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸カルシウム、酸化セリウム、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、などの金属酸化物、セラミック、カーボンブラック等が挙げられる。

【0074】これらの無機微粒子は、導電性、帯電性等を制御するために、カップリング剤等で表面処理することが好ましく、カップリング剤としては具体的にはメチルトリクロロシラン、メチルジクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、トリメチルクロロシラン、フェニルトリクロロシラン、ジフェニルジクロロシラン、テトラメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、テトラエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、イソブチルトリメトキシシラン、デシルトリメトキシシラン、ヘキサメチルシラザン、N、N-（ビストリメチルシリル）アセトアミド、N、N-ビス（トリメチルシリル）ウレア、tert-ブチルジメチルクロロシラン、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、β-（3，4エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、γ-クロロプロピルトリメトキシシラン、等のシランカップリング剤やチタンカップリング剤等を挙げることができる。

【0075】なお、微粒子の添加方法としては、トナーの乾燥後、Vブレンダー、ヘキシエルミキサー等の混合機を用いて乾式でトナー表面に付着させてもよいし、微粒子を水または水/アルコールのごとき水系の液体に分散させた後、スラリー状態のトナーに添加し乾燥させトナー表面に外添剤を付着させてもよい。また、乾燥粉体にスラリーをスプレーしながら乾燥してもよい。

【0076】本実施の形態のトナー粒子の作成方法としては、具体的には、結着樹脂、着色剤、ワックス（離型剤）、無機微粒子、その他の材料を溶媒に溶解分散させてなる油性成分を、水性溶媒中で懸濁分散し、その後前記溶媒を除去する方法、前記溶液に貧溶媒を加えること

により粒子を析出させる方法などが挙げられる。

【0077】前記水性媒体は、主として水が用いられるが、水溶性溶媒を混合しても構わない。油性成分を水性媒体中に分散安定化させるために無機微粒子かつ/または水溶性高分子を添加することが好ましく、添加される無機微粒子としては、リン酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、炭酸カルシウム、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、硫酸バリウム、酸化珪素等があげられる。無機分散剤の量は、水性媒体100重量部に対して、1～30重量部が好ましい。さらに無機分散剤の平均粒径は1μm以下が好ましい。水溶性高分子としては具体的には、セルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、デンプン、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸などが挙げられる。

【0078】前記溶媒としては、一般の有機溶媒が用いられる。例えば、トルエン、キシレン等の炭化水素、塩化メチレン、クロロホルム、ジクロロエタン等のハロゲン化炭化水素、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類が挙げられる。これらは単独で使用してもよく、混合して使用してもよい。

【0079】前記粒子作成のための攪拌方法としては、ホモジナイザー、コロイドミル等のロータースター型攪拌機、ディゾルバー等のインペラー型攪拌機、超音波攪拌機などが用いられる。

【0080】本実施の形態のトナーは、平均粒径が3μm以上10μm以下である。

【0081】また、トナーの乾燥には、通気乾燥装置、噴霧乾燥装置、回転乾燥装置、気流乾燥装置、流動層乾燥装置、伝熱加熱型乾燥装置、凍結乾燥装置などが知られており、いずれも用いることができる。

【0082】〔定着装置の構成〕ところで、上記の如く構成される電子写真用転写シート16上には、図2に示すように、カラー画像形成装置1によってフルカラーのトナー画像が転写され定着されるが、この実施の形態では、フルカラーのトナー画像が転写され定着された電子写真用転写シート16は、再度ベルト式の定着装置によって、二次定着を受けるように構成されている。なお、上記ベルト式の定着装置は、二次定着を行う定着装置としてではなく、カラー画像形成装置1の内部に配設される定着装置25として使用しても良く、この場合には、二次定着を行う必要はない。

【0083】この実施の形態では、ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナ

一画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離するように構成されている。

【0084】また、この実施の形態では、前記電子写真用転写シートの受像層及びカラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、1.5以下となる温度に冷却して、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離するように構成したものである。

【0085】さらに、この実施の形態では、前記電子写真用転写シートの受像層及びカラートナーの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、冷却過程において極大値を示す温度領域で、電子写真用転写シートを定着ベルトから剥離するように構成したものである。

【0086】図2は、上記カラー画像形成装置1と組み合わせて使用される二次定着ユニットを示すものである。

【0087】この二次定着ユニット50は、カラー画像形成装置1から排出される電子写真用転写シート16が導入される導入口51を備えており、この導入口51の内部には、電子写真用転写シート16の搬送路を切り替える切替ゲート52が設けられている。上記カラー画像形成装置1から排出される電子写真用転写シート16に対して、二次定着を施さず、そのまま外部の第1の排出トレイ上に排出する場合には、切替ゲート52によって搬送路が上方の第1の搬送路53に切り替えられ、排出ロール54によって第1の排出トレイ55上に排出される。また、上記カラー画像形成装置1から排出される電子写真用転写シート16に対して、二次定着処理を施す場合には、切替ゲート52によって搬送路が下方の第2の搬送路56に切り替えられ、複数の搬送ロール57によって、ベルト式定着装置58に搬送され、当該ベルト式定着装置58により定着処理を受けて、排出ロール59によって第2の排出トレイ60上に排出される。

【0088】図4は上記二次定着ユニット50の内部に配設されるベルト式定着装置を示すものである。

【0089】このベルト式定着装置58は、図4に示すように、加熱ロール61と、当該加熱ロール61を含む複数のロール62、63により回動可能に支持された定着ベルト64と、前記加熱ロール61に定着ベルト64を介して圧接する加圧ロール65とを備えている。

【0090】上記加熱ロール61としては、例えば、図5に示すように、アルミニウムからなる肉厚7mm、外径44mmの金属製コア66の表面に、ゴム硬度 (JIS-A) が40°のシリコンゴム等からなる弾性体層67を厚さ3mmに被覆し、更に当該弾性体層67の表面に厚さ30μmのPFAチューブ等からなる離型層68を被覆して、所定の外径 (例えば、50mm) に形成したものが用いられる。この加熱ロール61の内部には、加熱源として300~350Wのハロゲンランプ69が配設されており、当該加熱ロール61の表面温度が所定

の温度 (155℃~195℃程度) となるように内部から加熱される。

【0091】また、上記加圧ロール65としては、例えば、図5に示す加熱ロール65と同様に構成したものが用いられ、アルミニウムからなる肉厚7mm、外径44mmの金属製コア66の表面に、ゴム硬度 (JIS-A) が40°のシリコンゴム等からなる弾性体層67を厚さ3mmに被覆し、更に当該弾性体層67の表面に厚さ30μmのPFAチューブ等からなる離型層68を被覆して、所定の外径 (例えば、50mm) に形成したものが用いられる。この加圧ロール65の内部には、加熱源として300~350Wのハロゲンランプ69が配設されており、当該加圧ロール65の表面温度が所定の温度 (85℃~135℃程度) となるように内部から加熱される。

【0092】そして、上記加熱ロール61と加圧ロール65は、例えば、定着ベルト64を介して、図示しない加圧手段により、圧接部72 (ニップ部) の幅が8.5cm、5kg/cm²の荷重で互いに圧接するように構成されている。

【0093】さらに、上記定着ベルト64は、加熱ロール61と、剥離ロール62と、ウオーク制御ロール63からなる複数のロールにより回動可能に支持されており、図示しない駆動源によって回転駆動される加熱ロール61により、所定の移動速度 (30mm/sec) で回転駆動される。この定着ベルト64としては、例えば、厚さ80μmの熱硬化型ポリイミド製の無端状フィルム上に、厚さ30μmのシリコンゴム層を被覆したものが用いられる。

【0094】また、上記定着ベルト64の内面側には、加熱ロール61と剥離ロール62との間に、当該定着ベルト64を強制的に冷却する冷却用のヒートシンク70が配設されており、この冷却用ヒートシンク70によって転写シート16の冷却及びシート16の搬送を行う冷却・シート搬送部が構成されている。そして、上記定着ベルト64は、剥離ロール62付近において、電子写真用転写シート16の受像層43及びカラートナーTの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、1.5以下となる温度、若しくは電子写真用転写シート16の受像層43及びカラートナーTの動的粘弾性の力学正接損失 ($\tan \delta$) が、冷却過程において極大値を示す温度領域まで、例えば、50℃~80℃程度まで冷却される。

【0095】なお、上記冷却用ヒートシンク70と加熱ロール61との間には、定着ベルト64に一定のテンションを付与する小径のテンションロール71が配設されている。

【0096】そして、上記ベルト式定着装置58では、図4に示すように、表面にカラートナー画像Tが転写・定着された電子写真用転写シート16が、加熱ロール61と当該加熱ロール61に定着ベルト64を介して圧接

する加圧ロール65との圧接部72（ニップ部）に、カラートナー画像Tが加熱ロール61側に位置するようにして導入され、上記加熱ロール61と加圧ロール65との圧接部72を通過する間に、図6に示すように、カラートナー画像Tが電子写真用転写シート16上に加熱溶解されて定着される。その際、上記電子写真用転写シート16の表面に形成された受像層43（透明樹脂層）も、加熱されて軟化し、定着ベルト64の表面に密着した状態となる。

【0097】その後、上記加熱ロール61と加圧ロール65との圧接部72において、例えば、トナーが実質的に120～130℃程度の温度に加熱され、溶解されて、カラートナー画像Tが受像層43（透明樹脂層）上に定着された電子写真用転写シート16は、その表面の受像層43（透明樹脂層）が定着ベルト64の表面に密着したまま状態で、当該定着ベルト64と共に搬送される。その間、上記定着ベルト64は、冷却用のヒートシンク71によって強制的に冷却され、カラートナー画像T及び受像層43（透明樹脂層）が冷却して固化した後、剥離ロール62によって転写シート16自身の腰

（剛性）によって剥離される。

【0098】なお、剥離工程が終了した後の定着ベルト64の表面は、クリーナ73によって残留トナー等が除去され、次の定着工程に備えるようになっている。

【0099】ところで、この実施の形態に係る電子写真用転写シート16は、カラートナーからなるトナー画像Tの定着ニップ部内の温度（例えば、120～130℃）において、当該電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく、且つ前記電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さくなるように設定することにより、受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さいため、トナー画像Tを定着する際に、受像層43（透明樹脂層）の粘度が低下して、カラートナーTの埋め込みが良好に行われるとともに、カラートナーの方が弾性が高いため、カラートナーTがまとまった状態で、受像層43（透明樹脂層）内に埋め込むことができ、定着時にカラートナーからなるトナー画像を、受像層43（透明樹脂層）中に埋め込んで粒状性を小さくして、光沢性を向上させることができる。

【0100】また、上記電子写真用転写シート16は、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度（例えば、120～130℃）において、当該電子写真用転写シート16の受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）より大きくなるように設定することにより、定着時にカラートナーからなるトナー画像を、受像層43

（透明樹脂層）中に埋め込んで粒状性を小さくして、光沢性を向上させることができる。

【0101】さらに、上記電子写真用転写シート16上に定着されるカラートナーは、受像層43（透明樹脂層）を構成する熱可塑性樹脂よりも粘性及び弾性が高く、若しくは電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）より大きくなるように設定したため、当該カラートナーが転写・定着された電子写真用転写シート16は、定着ベルト64から良好に剥離することができる。

【0102】また更に、上記定着ベルト64は、剥離ロール62付近において、電子写真用転写シート16の受像層43及びカラートナーTの動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）が、1.5以下となる温度、若しくは電子写真用転写シート16の受像層43及びカラートナーTの動的粘弾性の力学正接損失（ $\tan \delta$ ）が、冷却過程において極大値を示す温度領域まで、例えば、50℃～80℃程度まで冷却される。そのため、上記電子写真用転写シート16の受像層43及びカラートナーTは、粘性及び弾性が定着時よりも低下し、しかも、粘性及び弾性がある程度残っている状態で剥離するので、電子写真用転写シート16を良好に剥離することができる。

【0103】

【実施例】以下に、この発明の実施例について具体的に説明する。なお、実施例中の「部」及び「％」は、特に断らない限り、「重量部」及び「重量％」を示す。

【0104】実施例1

【電子写真用転写シートの調製】

【支持体の調製】LBKP（フリーネス（CSF）＝480ml）100部のパルプスラリーに、填料として軟質炭酸カルシウム10部、アルケニウム無水コハク酸（ファイブラン81、王子ナショナル社製）0.05部、カオチン化澱粉（エースK、王子ナショナル社製）1.2部、及び硫酸バンド0.4部を添加し、これらの混合物を白水で希釈してpH7.0、固分濃度1.1％の紙料を調製した。この紙料を長網抄紙機を用いて抄紙し、次いで酸化澱粉（商品名：エースA、王子コーンスターチ社製）の液濃度6％のサイズプレス液を、塗布量が乾燥重量で2.0g/m²となるようにサイズプレス装置で塗布し、乾燥させてマシンキャレンダーでベック平滑度40秒になるように平滑処理し、坪量が140g/m²、厚さが160μmの原紙を得た。

【0105】【基材の調製】上記の如く調製された支持体40の表裏両面に、ポリエチレン樹脂を厚さ20μmのフィルム状に塗布し硬化させて塗布層41を形成し、印画紙ベースとしての基材42を調製した。この印画紙ベースとしての基材42の厚さは、200μmであった。

【0106】【透明樹脂層塗設の裏面に設けられるバッ

ク層の形成]

水分分散系ポリエステル樹脂（日本合成化学工業製WR-905）の水分分散液（固形分20%）75重量部

軽質炭酸カルシウム（白石カルシウム社製ブリリアントS15）3重量部

界面活性剤（三洋化成製サンデットBL）0.1重量部
純水21.9重量部

ポリエステル樹脂

（重量平均分子量Mn：13000、数平均分子量Mn：4000、ガラス転

移温度：61℃）

【0108】〔トナーの調製〕この実施例1で使用するトナーを、便宜上、S-2トナーと称する。C. I. ピグメントイエロー180、75重量部、酢酸エチル412.4重量部、溶媒除去したディスバロンDA-703-50（ポリエステル酸アמידアミン塩、楠本化成（株）社製）：12.6重量部をDCPミルを用いて溶解/分散し、顔料分散液を作製した。

【0109】また、離型剤としてパラフィンワックス（融点89℃）：30重量部と酢酸エチル：270重量部をDCPミルを用い5℃に冷却した状態で、湿式粉碎し、ワックス分散液を作製した。

【0110】ビスフェノールAプロピレンオキサイド付加物、ビスフェノールAエチレンオキサイド付加物、テレフタル酸誘導体からなるポリエステル樹脂（Mw=50000、Mn=3000、酸価15mg KOH/g、水酸基価27mg KOH/g、Tg=65℃、軟化点112℃）：300重量部、顔料分散液を267重量部、ワックス分散液400重量部、疎水性酸化けい素微粒子（アエロジル社製R972、平均粒径約16nm）20重量部を混合し均一になるまでよく攪拌した（この液をA液とした）。一方、炭酸カルシウム40重量部、水60重量部に分散した炭酸カルシウム分散液124重量部とセロゲンBS-H（第一工業製薬（株））の2%水溶液99重量部と水157重量部をホモジナイザー（ウルトラタラックス：IKA社製）を用いて3分間攪拌した（この液をB液とした）。

【0111】さらに、ホモジナイザー（ウルトラタラックス：IKA社製）を用いて前記B液345重量部と前記A液250重量部を10000rpmで一時間攪拌し混合液を懸濁した後、室温、常圧で48時間プロペラ型攪拌機で攪拌し溶媒を除去した。次に、塩酸を加えて、炭酸カルシウムを除去した後、水洗、乾燥、分級してトナーを得た。トナーの平均粒径は6μmであった。

【0112】次に、このトナー100重量部に平均粒径40nmのシリコンオイル処理酸化珪素微粒子（RY50：日本エアロジル社製）1.3重量部、平均粒径100nmの爆燃法酸化珪素微粒子（KMP-105：信越化学社製の分級物）2重量部、平均粒径20nmの酸化チタン（MT150AW：テイカ（株）製）をデシルトリメトキシシラン20%で処理した微粒子1.5重量部

* からなる塗被液を調整し、上記基材42の裏面に乾燥重量で10g/m²となるようにバーコーターを用いて塗被し、坪量を190g/m²とした。

【0107】〔基材上への透明樹脂層の調製〕下記内容のポリエステル樹脂を、グラビアコーターを用いて乾燥後の厚みが10μmとなるように塗工して、受像層43（透明樹脂層）を形成した。

100重量部

をサンプルミルで混合しトナーを作製した。

【0113】なお、トナーの平均粒径は、コールターカウンタ社製粒度測定機Multisizer（アパーチャー径50μm、体積平均粒径）を用いて測定した。

【0114】実施例2

実施例1と同じ電子写真用転写シート16を用い、トナーとしては、実施例1のS-2トナーと同様の成分で、但し無機微粒子を添加しないトナー（以下、S-1トナーという。）を用いた。

【0115】実施例3

実施例1と同じ電子写真用転写シート16を用い、トナーとしては、結着樹脂としてスチレン-アクリル樹脂（Mw=25000、Mn=1600、Tg=60℃）を使用し、無機微粒子を5%添加したトナー（以下、E-8トナーという。）を用いた。

【0116】比較例1

実施例1と同じ電子写真用転写シート16を用い、トナーとしては、結着樹脂としてポリエステル樹脂（Mw=21000、Mn=3700、Tg=67℃）を使用し、無機微粒子を添加しないトナー（以下、F-2トナーという。）を用いた。

【0117】比較例2

実施例1と同じ電子写真用転写シート16を用い、トナーとしては、結着樹脂として、電子写真用転写シート16の受像層43と同じ材質のポリエステル樹脂（Mw=13000、Mn=4000、Tg=61℃）を使用したトナー（以下、F-3トナーという。）を用いた。

【0118】〔電子写真用転写シートの画像品位の評価〕次に、本発明者らは、上記の如く調製された電子写真用転写シート16に対して、実施例1～3及び比較例1、2のカラートナーを用いたカラー画像Tを転写したものを、図4に示すようなベルト式定着装置58を用いて、粒状性及びシートの剥離性を評価する実験を行った。カラー画像形成装置としては、Acolor935（富士ゼロックス社製）を用いた。なお、この実施例では、ベルト式定着装置58のみを用いて、電子写真用転写シート16の定着処理を行った。

【0119】なお、粒状性は、粒状感を示す特性で小さい程良く、4以下を目標としている。ここで、粒状性については、特開平5-284260号公報に係る画像評

価方法および装置に記載されている方法にて測定した。

【0120】また、剥離性は、オイルレスで通常の2ロール定着装置で定着したときに、巻き付き有り(×)、問題なく剥離(○)で評価した。

【0121】また、本発明者らは、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂、及びカラートナーの動的粘弾性特性を、周波数: 1 rad/s 、温度: 130°C の条件、及び周波数: 1 rad/s で温度を室温から徐々に温度を上昇させる条件で、レオメトリック社製レオメータ「RES」を用いて測定した。

【0122】ここで、動的粘弾性では、複素弾性率 G^* ($=G' + iG''$) と複素粘性率 η^* ($=\eta' + i\eta''$) の成分の間に、 $G'' = \omega\eta'$ 、 $G' = \omega\eta''$ (ω = 角速度) の関係がある。 G'' は損失弾性率と呼ばれ、1周期の振動に粘性により熱として失うエネルギーに相当する。 G' は貯蔵弾性率と呼ばれ、1周期の振動に貯蔵されるエネルギーに相当する。ちなみに、粘度 $|\eta^*| = \sqrt{(\eta')^2 + (\eta'')^2}$ である。

【0123】上記レオメトリック社製レオメータ「RES」を用いて、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂、及びカラートナーの動的粘弾性特性を、周波数: 1 rad/s で温度を室温から徐々に温度を上昇させる条件で測定した場合、本実施の形態では、図1に示すように、カラートナーからなるトナー画像Tの定着ニップ部($120 \sim 130^\circ\text{C}$)内の温度において、前記電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)より大きくなるように設定されている。

【0124】図7乃至図11は上記実施例1~4及び比較例1、2の結果を示すものである。

【0125】この図7から明らかなように、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーと、実施例1~3に共通の電子写真用転写シート16の場合には、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の粘性に相当する、粘度が 10^4 Pa になる温度が 88°C であるのに対し、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーの粘性に相当する、粘度が 10^4 Pa になる温度が 65°C 、 65°C 、 60°C であり、電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さく設定されている。

【0126】また、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーと、実施例1~3に共通の電子写真用転写シート16の場合には、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度(130°C)において、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の弾性 G' が 100 であるのに対し、実施例1のS-2トナ

一、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーの弾性 G' が、 1200 、 450 、 1000 であり、電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さく設定されている。

【0127】さらに、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーと、実施例1~3に共通の電子写真用転写シート16の場合には、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度(130°C)において、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、7であるのに対し、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、 1.5 、 3.3 、 1.2 であり、電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)より大きくなるように設定されている。

【0128】そのため、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーと、各実施例に共通の電子写真用転写シート16を用いた場合には、粒状性が 3.5 、 3.7 、 3.5 であって、目標とする4よりも小さな値となり、粒状性が良好となり、カラー画像の段差を軽減し、光沢性を高めて画質を向上させることができる。

【0129】また、実施例1のS-2トナー、実施例2のS-1トナー、実施例3のE-8トナーと、各実施例に共通の電子写真用転写シート16を用いた場合には、剥離性も問題なく剥離できるレベルとすることができ

る。

【0130】これに対して、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーと、比較例1、2に共通の電子写真用転写シート16の場合には、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の粘性に相当する、粘度が 10^4 Pa になる温度が 88°C であるのに対し、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーの粘性に相当する、粘度が 10^4 Pa になる温度が 98°C 、 88°C であり、電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の粘度が、カラートナーの粘度より小さいか等しく設定されている。

【0131】しかし、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーと、比較例1、2に共通の電子写真用転写シート16の場合には、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度(130°C)において、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の弾性 G' が 100 であるのに対し、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーの弾性 G' が、 90 、 100 であり、電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より大きい等しくなっている。

【0132】また、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーと、比較例1、2に共通の電子写真用転写シート16の場合には、カラートナーからなるトナー画像の定着ニップ部内の温度(130℃)において、電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、7であるのに対し、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、11、7であり、電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)より小さいか等しくなっている。

【0133】そのため、比較例1のF-2トナー、比較例2のF-3トナーと、各比較例に共通の電子写真用転写シート16を用いた場合には、粒状性が5.5、4.8であって、目標とする4を上回る大きな値となり、粒状性が悪く、しかも、剥離性も悪くなっている。

【0134】図8は、図7に示す結果に基づいて、トナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (トナー))と、電子写真電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (メディア))との比と、粒状性との関係を示すグラフである。ここで、メディアとは、媒体としての電子写真電子写真用転写シート16を意味している。

【0135】この図8から明らかなように、トナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (トナー))と、電子写真電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (メディア))との比が、1より小さい条件を満たせば、つまり、電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂の動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (メディア))が、カラートナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$ (トナー))より大きい場合には、粒状性を示す値が、1を境にして急激に低下し、粒状性が略4以下の値となり、粒状性が良好となっていることがわかる。

【0136】また、図9は、図7に示す結果に基づいて、トナーの動的粘弾性の貯蔵弾性率 G' (トナー)及び損失弾性率 G'' (トナー)と、電子写真電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の貯蔵弾性率 G' (メディア)及び損失弾性率 G'' (メディア)との比と、粒状性との関係を示すものである。

【0137】図9から明らかなように、トナーの動的粘弾性の貯蔵弾性率 G' (トナー)及び損失弾性率 G'' (トナー)と、電子写真電子写真用転写シート16の受像層43(透明樹脂層)を構成する熱可塑性樹脂の動的粘弾性の貯蔵弾性率 G' (メディア)及び損失弾性率 G'' (メディア)との比が、1より大きい条件を満たせ

ば、つまり、電子写真用転写シート16の熱可塑性樹脂の弾性が、カラートナーの弾性より小さく設定されている場合には、粒状性を示す値が、1を境にして急激に低下し、粒状性が略4以下の値となり、粒状性が良好となっていることがわかる。

【0138】さらに、図10は、実施例3に示すE-8トナーと、比較例1に示すF-2トナーの動的粘弾性が、室温から徐々に温度を上昇させた場合にどのように変化するかを測定した結果を示すものである。

【0139】実施例3に示すE-8トナーの場合には、定着領域の温度(120~130℃)において、動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、2以下と小さな値になっている。

【0140】これに対して、比較例1に示すF-2トナーの場合には、定着領域の温度(120~130℃)において、動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)が、10以上と大幅に大きな値となっていることがわかる。

【0141】また、図11は、実施例3に示すE-8トナーと、比較例1に示すF-2トナーの粒状性が、トナー画像の濃度によってどのように変化するかを測定した結果を示すものである。粒状性は、トナー画像の濃度が0.3程度において最も悪い値を示すが、実施例3に示すE-8トナーの場合には、粒状性が最も悪い0.3程度の濃度においても、目標値である4以下に抑えることができ、粒状性が良好であることがわかる。

【0142】これに対して、比較例1に示すF-2トナーの場合には、粒状性が最も悪い0.3程度の濃度は勿論のこと、ほとんどの濃度領域において、目標値である4を上回っており、粒状性が悪いことがわかる。

【0143】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、カラー画像の段差を軽減し、光沢性を高めて画質を向上させることを可能とした電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することができる。

【0144】また、この発明によれば、剥離性を良好とした電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートの熱可塑性樹脂及びトナーの動的粘弾性特性を示すグラフである。

【図2】 図2はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートを適用したカラー画像形成装置を示す構成図である。

【図3】 図3は電子写真用転写シートを示す模式断面図である。

【図4】 図4はこの発明の実施の形態1に係るカラー画像形成装置のベルト式定着装置を示す構成図である。

【図5】 図5は加熱ロール及び加圧ロールを示す断面

図である。

【図6】 図6は電子写真用転写シートの定着状態を示す説明図である。

【図7】 図7は電子写真用転写シートの受像層を構成する熱可視性樹脂及びトナーの特性を示す図表である。

【図8】 図8は電子写真用転写シートの受像層を構成する熱可視性樹脂及びトナーの動的粘弾性の力学正接損失($\tan \delta$)と、粒状性との関係を示すグラフである。

【図9】 図9は電子写真用転写シートの受像層を構成する熱可視性樹脂及びトナーの動的粘弾性と、粒状性との関係を示すグラフである。

【図10】 図10は電子写真用転写シートの受像層を構成する熱可視性樹脂及びトナーの動的粘弾性の力学正*

*接損失($\tan \delta$)と、温度との関係を示すグラフである。

【図11】 図11は電子写真用転写シートの受像層上に転写・定着されるトナーの濃度と、粒状性との関係を示すグラフである。

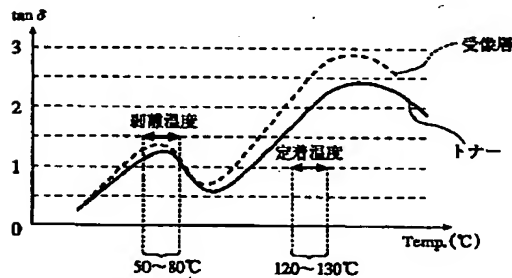
【図12】 図12は従来の転写体に画像を定着した状態を示す模式図である。

【図13】 図13は従来の転写体に画像を定着した状態を示す模式図である。

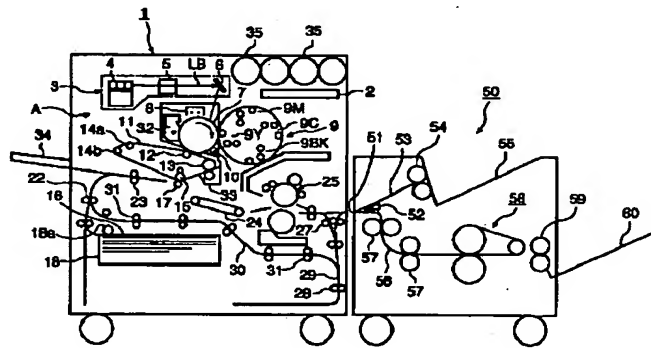
【符号の説明】

16: 電子写真用転写シート、40: 支持体、41: 被覆層、42: 基材、43: 受像層(透明樹脂層)、44: バック層、T: トナー。

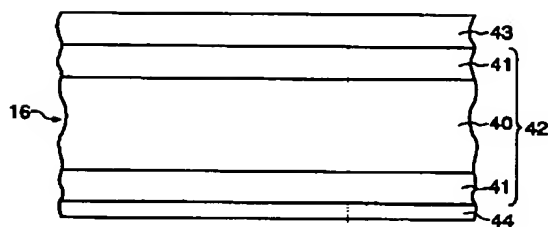
【図1】



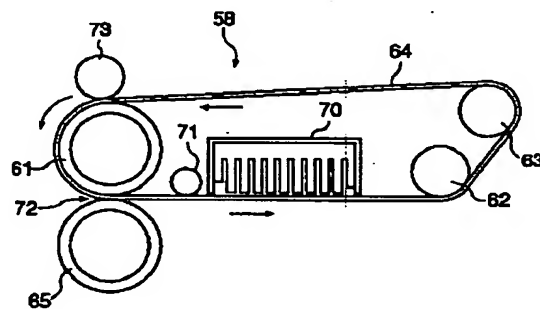
【図2】



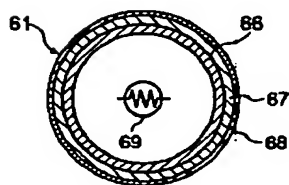
【図3】



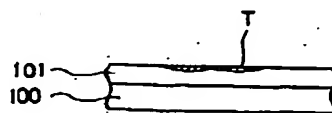
【図4】



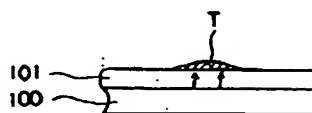
【図5】



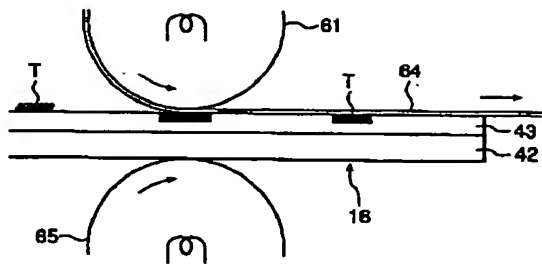
【図12】



【図13】



【図6】

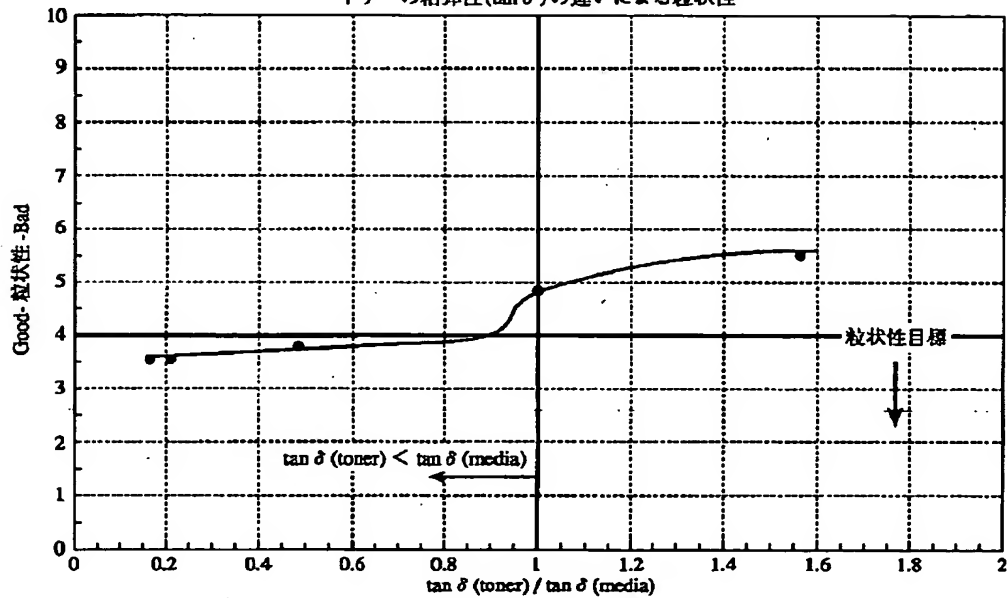


【図7】

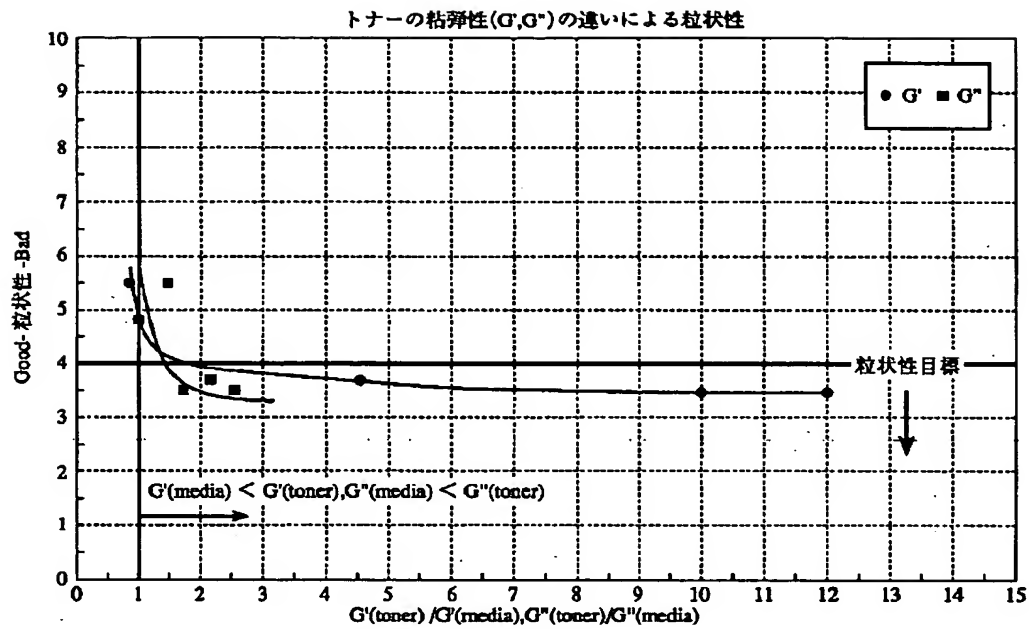
トナー/メディア受働層特性値と粒状性

	受働層 / トナー	トナー					備考
	Media P-3 toner	B-8 toner	P-2 toner	S-1 toner	S-2 toner		
樹脂	8' 5329	5797779	8' 5329	8' 5329	8' 5329		
T _g [°C]	61	60	67	63	65		
T _b [°C]	88	97	98	103	103	粘度が10 ⁻⁴ Paになる温度	
M _w	13000	25000	21000	30000	30000		
M _n	4000	1600	3700	3000	3000		
無機炭素添加量	なし	5%	なし	なし	5%		
G' [Pa]	100	1000	90	450	1200	130°C, 1rad/s	
G'' [Pa]	700	1200	1000	1500	1800	130°C, 1rad/s	
tan δ	7	1.2	11	3.3	1.5	= G''/G'	
粒状性	4.8 (X)	3.5 (O)	3.3 (X)	3.7 (O)	3.5 (O)	最小値性	
粘着性	X	O	X	O	O		

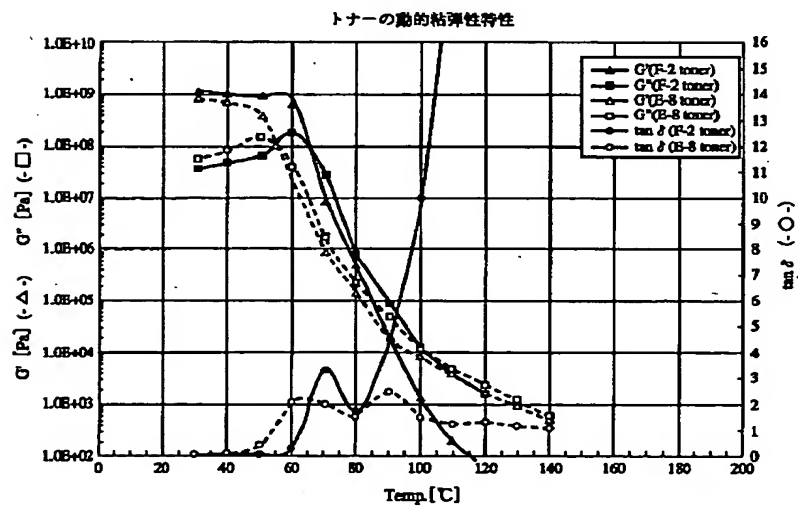
【図8】

トナーの粘弾性($\tan \delta$)の違いによる粒状性

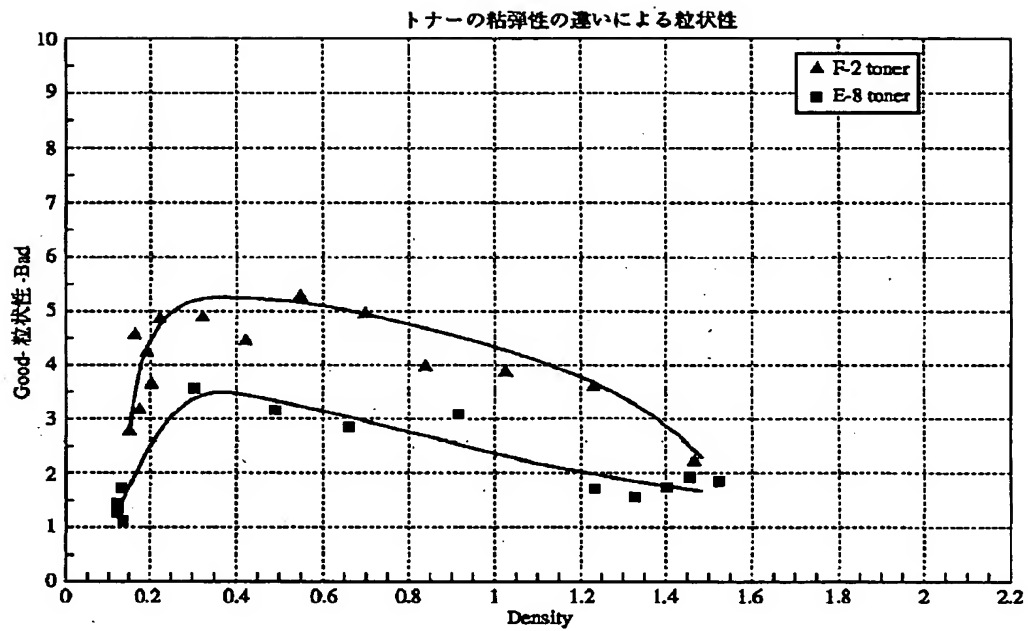
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 細井 清
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社内
 (72)発明者 荻野 孝
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社内

F ターム(参考) 2H005 AA01 AA08 AA21 CA04 CA08
 CB07 CB13 DA04 EA03 EA06
 EA10
 2H033 AA01 BA08 BA11 BA17 BA24
 BA27 BA29 BB01 BB17 BB28
 BB33 BB34 CA37 CA39 CA40

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-091048

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

G03G 7/00

G03G 9/09

G03G 9/08

G03G 15/20

(21)Application number : 2000-285808

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.2000

(72)Inventor : KANAZAWA YOSHIO

NUMAO KAZUNORI

HOSOI KIYOSHI

OGINO TAKASHI

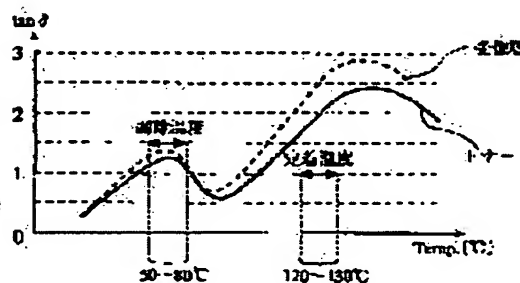
(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER SHEET AND COLOR IMAGE FORMING APPARATUS WHICH USES THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic transfer sheet with which picture quality can be improved by decreasing the surface level difference and increasing the gloss and to provide a color image forming apparatus which uses the sheet.

SOLUTION: The electrophotographic transfer sheet has an image accepting layer containing a thermoplastic resin as the main component and formed on one surface of a base body so as to transfer and fix a toner image consisting of color toner on the image accepting layer.

The thermoplastic resin of the electrophotographic transfer sheet is prepared in such a manner that the viscosity of the resin is lower than the viscosity of the color toner at the temperature in the fixing nip part of the toner image consisting of the color toner and that the elasticity of the resin is lower than the elasticity of the color toner.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner The imprint sheet for electrophotography with which viscosity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography is characterized by the elasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography setting up so that it may become smaller than the elasticity of a color toner smaller than the viscosity of a color toner.

[Claim 2] In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner The imprint sheet for electrophotography characterized by setting up so that dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography may become larger than dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner.

[Claim 3] The imprint sheet for electrophotography according to claim 1 or 2 characterized by setting up the molecular weight of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer so that it may become low-molecular from the molecular weight of a color toner.

[Claim 4] The imprint sheet for electrophotography according to claim 1 or 2 characterized by setting up the addition of the non-subtlety particle of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer so that it may become less than the addition of the non-subtlety particle of a color toner.

[Claim 5] The toner picture which becomes either of the aforementioned claims 1-4 from a color toner on the television layer of the imprint sheet for electrophotography of a publication is imprinted. The toner picture which consists of a color toner imprinted on the television layer of the imprint sheet for electrophotography concerned by carrying out heating fusion and being established with belt formula fixing equipment In the color picture formation equipment which forms a color picture the aforementioned belt formula fixing equipment While supporting possible [rotation of a fixing belt] with two or more rolls containing a heating roller The pressure welding of the pressure roll is carried out to the aforementioned heating roller through a fixing belt. the pressure-welding section of the aforementioned fixing belt and a pressure roll Where it passed the imprint sheet for electrophotography so that a toner picture might be located in a fixing belt side, and it was established by carrying out heating pressurization of the toner picture and the aforementioned fixing belt is cooled to some extent Color picture formation equipment characterized by exfoliating the imprint sheet for electrophotography from the fixing belt concerned.

[Claim 6] Color picture formation equipment according to claim 5 characterized by cooling to the temperature from which dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the television layer of the aforementioned

imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner becomes 1.5 or less, and exfoliating the imprint sheet for electrophotography from a fixing belt.

[Claim 7] Color picture formation equipment according to claim 5 with which dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the television layer of the aforementioned imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner is characterized by exfoliating the imprint sheet for electrophotography from a fixing belt in the temperature field which shows the maximal value in a cooling process.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] The color copying machine and color printer to which this invention applied the electrophotography method, Or the imprint sheet for electrophotography used for color picture formation equipments, such as color facsimile And while mitigating the level difference of the picture especially imprinted on the aforementioned imprint sheet for electrophotography about the color picture formation equipment using this, raising glossiness and raising quality of image It is related with the imprint sheet for electrophotography which also made good detachability of the imprint sheet for electrophotography concerned, and the color picture formation equipment using this.

[0002]

[Description of the Prior Art] As color picture formation equipments, such as a color copying machine which applied the above-mentioned electrophotography method, and a color printer, conventionally A photo conductor drum to a preparation and the photo conductor drum lifting concerned one Yellow (Y), The toner image of each color, such as a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK), is formed one by one. The yellow (Y), Magenta (M) which are formed in the above-mentioned photo conductor drum lifting one by one, After imprinting the toner image of each color, such as cyanogen (C) and black (BK), on a transfer medium multiplex, there are some which were constituted so that a color picture might be formed by heating these toner images and being established on a transfer medium. Moreover, the yellow formed in photo conductor drum lifting one by one as the above-mentioned color picture formation equipment (Y), The toner image of each color, such as a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK) Once imprinting primarily on a middle imprint object multiplex, there are some which were constituted so that a color picture might be formed by imprinting collectively the toner image of each color imprinted by multiplex on the middle imprint object concerned secondarily on a transfer medium, heating these toner images, and being established on a transfer medium.

[0003] As the above-mentioned color picture formation equipment, furthermore, yellow (Y), a Magenta (M), It has two or more image formation units corresponding to each color, such as cyanogen (C) and black (BK). The yellow formed in photo conductor drum lifting of each image formation unit one by one (Y), The toner image of each color, such as a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK) Once imprinting on a transfer medium multiplex or imprinting primarily on a middle imprint object multiplex, After imprinting collectively the toner image of each color imprinted by multiplex on the middle imprint object concerned secondarily on a transfer medium, there are some which were constituted so that a color picture might be formed by heating these toner images and being established on a transfer medium.

[0004] By the way, usually, the color toner with which it is imprinted and established on the above-mentioned transfer medium distributes or mixes [melting] the coloring agent which consists of a pigment, a color, etc., and is constituted in a binder resin, and a particle diameter is set as several micrometers - dozens of micrometers. Where two or more layers are piled up on coat paper, such as a regular paper and a common print sheet, after such a color toner is imprinted, where heating melting is

carried out, it is fixed to it on coat paper, such as a regular paper and a common print sheet. In that case, in the front face of the above-mentioned color picture, the irregularity of about 10-100 micrometers is formed of the height of a toner layer, and the nonuniformity of gloss occurs by it. Consequently, when the color picture formed on coat paper, such as a regular paper and a common print sheet, reflects irregularly the lighting light which carries out incidence and observes it with the naked eye, it is visible to the picture inferior to glossiness.

[0005] Then, a transparent resin layer is made to exist in the front face of an imprint object, and it is proposed by JP,5-127413,A in the method which is established in a color toner and forms a color picture on this transparent resin layer about the color picture formation method that the color picture which the color tone was abundant, was excellent in color-reproduction nature, and was excellent in glossiness with high resolution is obtained.

[0006] The color picture formation method concerning this JP,5-127413,A A color toner is set on an imprint object to melting and the color picture formation method which fixes and forms a color picture. The transparent resin layer of 20-200-micrometer ** which consists of thermoplastics at least is made to exist in the front face of the aforementioned imprint object. It is the color toner of 3-9 micrometers of volume mean particle diameters on this transparent resin layer Per [0.2] color - 4.0 mg/cm² Coating weight is made to adhere, and it constitutes so that may heat this, it may fuse, it may fix and a color picture may be formed.

[0007] Moreover, the color picture formation method concerning above-mentioned JP,5-127413,A the member which builds in a heat source in the above-mentioned color picture formation method -- with the belt-like conveyance object which moves downward The color toner which adhered on the transparent resin layer of the front face of an imprint object is heated, melting is carried out into a transparent resin layer, and it is characterized also by cooling subsequently, making it fix, separating an imprint object from a belt-like conveyance object further, and forming a color picture.

[0008] The technology constituted so that the softening temperature of a color toner might become lower than the softening temperature of a transparent resin layer at JP,5-249791,A moreover, to JP,5-273876,A So that the cohesive force of a toner may be 5 times the adhesion of a belt at ablation temperature The technology constituted from fixing temperature that the melt viscosity of a toner is below 104 poise moreover, to JP,6-138785,A It is lower than toner softening temperature, and the technology constituted so that an imprint object might be exfoliated from a metal belt at temperature higher than a glass transition point is indicated, respectively.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case of the above-mentioned conventional technology, it has the following troubles. namely, in the case of the technology indicated by each above-mentioned official report The transparent resin layer thickness which consists of thermoplastics formed in the front face of an imprint object, So that the softening temperature of a color toner may become lower in specifying the particle size of the color toner formed on this transparent resin layer than the softening temperature of a transparent resin layer constitute or The cohesive force of the toner in ablation temperature, and the melt viscosity of the toner in fixing temperature or the temperature which exfoliates an imprint object from a metal belt is specified. however, when the softening temperature of a color toner is set up lower than the softening temperature of a transparent resin layer As shown in drawing 12 , the color toner T to which the transparent resin layer 101 on the imprint object 100 was fixed spreads too much. Even if it specifies the temperature which the resolution of a color picture falls and exfoliates the imprint object 100 from the melt viscosity or the metal belt of the cohesive force of the toner in ablation temperature, and the toner in fixing temperature As the color toner T is shown in drawing 13 in case it is fixed to the transparent resin layer 101 on the imprint object 100 if the transparent resin layer 101 on the imprint object 100 and the viscoelastic property of Toner T are not taken into consideration The color toner T will be flipped by the elasticity of the transparent resin layer 101, and it had the trouble that irregularity arose on the front face of the transparent resin layer 101, and glossiness fell to it. Moreover, since the color toner T is fixed to the transparent resin layer 101 on the imprint object 100 good, if the viscosity of the transparent resin layer 101 concerned is reduced sharply,

the transparent resin layer 101 will stick to front faces, such as a fixing roll, too much, and another trouble that detachability falls will arise.

[0010] Then, the place which it is made in order that this invention may solve the trouble of the above-mentioned conventional technology, and is made into the purpose is to offer the color picture formation equipment using the imprint sheet for electrophotography and this which made it possible to mitigate the level difference of a color picture, to raise glossiness, and to raise quality of image.

[0011] Moreover, the place made into other purposes of this invention is to offer the color picture formation equipment using the imprint sheet for electrophotography and this which made detachability good.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve such a technical problem, the imprint sheet for electrophotography according to claim 1 In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner The viscosity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography is the imprint sheet for electrophotography with which elasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography is characterized by setting up so that it may become smaller than the elasticity of a color toner smaller than the viscosity of a color toner.

[0013] In addition, in a "color toner's" meaning the toner for forming a color picture, for example, forming a color picture by four colors of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK), it also contains the toner of a black (BK) color here.

[0014] Moreover, the imprint sheet for electrophotography according to claim 2 In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner It is the imprint sheet for electrophotography characterized by setting up so that dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography may become larger than dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner.

[0015] Furthermore, the imprint sheet for electrophotography according to claim 3 is an imprint sheet for electrophotography according to claim 1 or 2 characterized by setting up the molecular weight of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer so that it may become low-molecular from the molecular weight of a color toner.

[0016] Furthermore, the imprint sheet for electrophotography according to claim 4 is an imprint sheet for electrophotography according to claim 1 or 2 characterized by setting up the addition of the non-subtlety particle of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer so that it may become less than the addition of the non-subtlety particle of a color toner.

[0017] Furthermore, color picture formation equipment according to claim 5 The toner picture which becomes either of the aforementioned claims 1-4 from a color toner on the television layer of the imprint sheet for electrophotography of a publication is imprinted. The toner picture which consists of a color toner imprinted on the television layer of the imprint sheet for electrophotography concerned by carrying out heating fusion and being established with belt formula fixing equipment In the color picture formation equipment which forms a color picture the aforementioned belt formula fixing equipment While supporting possible [rotation of a fixing belt] with two or more rolls containing a heating roller The pressure welding of the pressure roll is carried out to the aforementioned heating roller through a fixing belt. the pressure-welding section of the aforementioned fixing belt and a pressure roll Where it passed the imprint sheet for electrophotography so that a toner picture might be located in a fixing belt side, and it was established by carrying out heating pressurization of the toner picture and the aforementioned fixing belt is cooled to some extent It is color picture formation equipment characterized

by exfoliating the imprint sheet for electrophotography from the fixing belt concerned.

[0018] Furthermore, color picture formation equipment according to claim 6 is color picture formation equipment according to claim 5 characterized by cooling to the temperature from which dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the television layer of the aforementioned imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner becomes 1.5 or less, and exfoliating the imprint sheet for electrophotography from a fixing belt.

[0019] Moreover, it is color picture formation equipment according to claim 5 characterized by color picture formation equipment according to claim 7 exfoliating the imprint sheet for electrophotography from a fixing belt in the temperature field in which dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the television layer of the aforementioned imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner shows the maximal value in a cooling process.

[0020]

[Embodiments of the Invention] Below, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0021] Gestalt 1 drawing 2 of operation is the block diagram showing the color picture formation equipment using the imprint sheet for electrophotography concerning the gestalt 1 of implementation of this invention.

[0022] The color picture information sent from host computers, such as a personal computer which is not illustrated, the color picture information on the color manuscript read by the manuscript reader which is not illustrated, etc. are inputted into this color picture formation equipment 1. and the color picture information inputted with the above-mentioned color picture formation equipment 1 -- receiving -- an image processing system 2 -- the need -- responding -- a shading compensation, position gap amendment, lightness/color space conversion, and a gamma correction -- it **** and predetermined image processings, such as a color / move edit, are performed

[0023] And like the above, the image data to which the image processing predetermined with an image processing system 2 was performed is sent to ROS3 (Raster OutputScanner) as color-material gradation data of four colors of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), black (BK), and (8 bits each), and picture exposure by the laser beam is performed by this ROS3 according to manuscript color-material gradation data.

[0024] The image formation means A which can form two or more toner images with which colors differ is arranged in the interior of the above-mentioned color picture formation equipment 1. The photo conductor drum 7 as an image support on which, as for this image formation means A, an electrostatic latent image is mainly formed, The scorotron 8 as electrification equipment uniformly charged in predetermined potential in the front face of the aforementioned photo conductor drum 7, It consists of developers 9 of the rotary method as a development means which can form two or more toner images with which the electrostatic latent image formed on the aforementioned photo conductor drum 7 is developed, and a color differs from ROS3 as a picture exposure means which gives picture exposure to the front face of the aforementioned photo conductor drum 7.

[0025] As shown in drawing 2, the above ROS 3 modulates the semiconductor laser which is not illustrated according to manuscript reappearance color-material gradation data, and carries out outgoing radiation of the laser beam LB according to gradation data from this semiconductor laser. A deviation scan is carried out by the rotating polygon 4, and scanning exposure of the laser beam LB by which outgoing radiation was carried out from this semiconductor laser is carried out on the photo conductor drum 7 as an image support through the f-theta lens 5 and the reflective mirror 6.

[0026] The rotation drive of the photo conductor drum 7 on which scanning exposure of the laser beam LB is carried out is carried out by the above ROS 3 at the rate of predetermined along the direction of an arrow by the driving means which are not illustrated. After being charged in predetermined polarity (for example, minus polarity) and potential, when scanning exposure of the laser beam LB is beforehand carried out by the scorotron 8 as electrification equipment for primary electrification according to manuscript reappearance color-material gradation data, as for the front face of this photo conductor drum 7, an electrostatic latent image is formed. The electrostatic latent image formed on the above-

mentioned photo conductor drum 7 By yellow (Y), the Magenta (M), cyanogen (C), the development counters 9Y, 9M, and 9C of four colors of black (BK), and the developer 9 of the rotary method equipped with 9BK For example, with the toner (electrification color material) charged in the electrification polarity of the photo conductor drum 7, and the minus polarity of like-pole nature, reversal development is carried out and it becomes the toner image of a predetermined color. In each development counters 9Y, 9M, and 9C of the developer 9 of the above-mentioned rotary method, and 9BK, the globular form toner whose mean particle diameter is 5.5 micrometers is used, for example. In addition, the toner image formed on the above-mentioned photo conductor drum 7 receives electrification of minus polarity with the imprint precingulum electrical machinery 10 if needed, and the amount of charges is adjusted.

[0027] The toner image of each color formed on the above-mentioned photo conductor drum 7 is imprinted by multiplex with the primary transfer roller 12 as 1st imprint means on the middle imprint belt 11 as a middle imprint object arranged at the lower part of the photo conductor drum 7 concerned. This middle imprint belt 11 is supported possible [rotation] along the direction of an arrow by the back up roll 15 as an opposite roll which constitutes a part of a drive roll 13, follower roll 14a, tension-roll 14b, and secondary imprint means by the same traverse speed as the peripheral speed of the photo conductor drum 7.

[0028] On the above-mentioned middle imprint belt 11, all the four colors of the yellow (Y) formed on the photo conductor drum 7, a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK) or some of toner images of those are imprinted according to the color of the picture to form in the state where it piled up one by one with the primary transfer roller 12. The toner image imprinted on this middle imprint belt 11 is imprinted by the contact pressure and the electrostatic suction force of the back up roll 15 which supports the middle imprint belt 11 on the imprint sheet 16 for electrophotography as a record medium conveyed to predetermined timing in a secondary imprint position, and the secondary transfer roller 17 which constitutes a part of 2nd imprint means which carries out a pressure welding to the back up roll 15 concerned. As the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography is shown in drawing 2, paper is fed to the thing of predetermined size by feed roll 18a from the feed cassette 18 as an imprint sheet hold member arranged at the lower part in color picture formation equipment 1. The imprint sheet 16 for electrophotography to which paper was fed is conveyed to the secondary imprint position of the middle imprint belt 11 to predetermined timing with two or more conveyance rolls 22 and resist rolls 23. And with the back up roll 15 and the secondary transfer roller 17 as secondary imprint meanses, from the middle imprint belt 11, the toner image of a predetermined color bundles up and the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography imprints, as mentioned above.

[0029] Moreover, after dissociating from the middle imprint belt 11, with this fixing equipment 25, it is conveyed with the conveyance belt 24 to fixing equipment 25, and it is fixed to a toner image on the imprint sheet 16 for electrophotography by heat and the pressure, and in an one side copy, the imprint sheet 16 for electrophotography with which the toner image of a predetermined color was imprinted from the above-mentioned middle imprint belt 11 is discharged outside the plane as it is, and the formation process of a color picture ends it.

[0030] It is once conveyed at the reversal path 29 with the tri-roll 27 and the reversal roll 28 with which the conveyance direction was changed downward by the reversal gate which, on the other hand, does not illustrate the imprint sheet 16 for electrophotography with which the color picture was formed in the 1st page (front face) in a double-sided copy, without discharging outside the plane as it is, and the pressure welding of the three rolls was carried out. And shortly, the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography is conveyed with the reversal roll 28 to reverse at the path 30 for both sides, and with the conveyance roll 31 formed in this path 30 for both sides, even the resist roll 23 is once conveyed and suspends it. The imprint sheet 16 for electrophotography is discharged outside the plane, after conveyance is started and imprint / fixing process of a toner image is again performed to the 2nd page (rear face) of the imprint sheet 16 for electrophotography concerned synchronizing with the toner image on the middle imprint belt 11 with the resist roll 23.

[0031] In addition, the toner cartridge in which the cleaner for middle imprint belts for the cleaning

equipment for removing a remains toner, paper powder, etc. from the front face of the photo conductor drum 7 in drawing 2 and after an imprint process ends 32, and 33 cleaning the middle imprint belt 11, and 34 held the detachable tray, and 35 held the toner of each color of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (BK) is shown, respectively.

[0032] by the way, with the imprint sheet for electrophotography concerning the gestalt of this operation In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner It sets up so that the viscosity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography may become [the elasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography] smaller than the elasticity of a color toner smaller than the viscosity of a color toner.

[0033] moreover, with the imprint sheet for electrophotography concerning the gestalt of this operation In the imprint sheet for electrophotography for the toner picture which prepares the television layer which made thermoplastics the principal component in one side of a base material, and consists of a color toner on the television layer concerned being imprinted and established In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of the aforementioned color toner, it sets up so that dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet for electrophotography may become larger than dynamics tangent loss ($\tan \delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner.

[0034] Furthermore, with the imprint sheet for electrophotography concerning the gestalt of this operation, the molecular weight of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer is set up so that it may become low-molecular from the molecular weight of a color toner.

[0035] Furthermore, with the imprint sheet for electrophotography concerning the gestalt of this operation, the addition of the non-subtlety particle of the thermoplastics which constitutes the aforementioned television layer is set up so that it may become less than the addition of the non-subtlety particle of a color toner.

[0036] Namely, the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography As shown in drawing 3 , to front reverse side both sides of the base material 40 which consists of paper of fine quality with a thickness of 150 micrometers The printing paper base material 42 which comes to cover the enveloping layer 41 with a thickness of 10-30 micrometers made from polyethylene (PE) is used as the base. It is constituted so that the transparent television layer (transparent resin layer) 43 which is the range of 5-20-micrometer thickness, for example, covered what made the principal component the thermoplastics which becomes one side (front face) of the printing paper base material 42 concerned from polyester etc. in thickness of 10 micrometers may be formed. In addition, as shown in drawing 3 , the back layer 44 is formed in the rear face of the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography if needed so that the note with a pencil, a ball-point, etc. may be attained. As the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography, the whole basis weight is 190 - 230 g/m², for example. Although a thing is used, even if it is the thing of basis weights other than this, of course, it can be used. In addition, the above-mentioned back layer 44 of it not being necessary to prepare is natural.

[0037] moreover, not only in what used the above-mentioned printing paper base material 42 as the base as an imprint sheet 16 for electrophotography The coat paper base material which prepared the coat layer which becomes front reverse side both sides of a base material 40 from the same material as the back layer 44 is used as the base. You may use what prepared the transparent television layer (transparent resin layer) which is the range of 5-20-micrometer thickness, for example, covered what made the principal component the thermoplastics which becomes one side (front face) of the coat paper base material concerned from polyester etc. in thickness of 10 micrometers.

[0038] In time, with [the material of the imprint sheet for electrophotography], the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography It is desirable to raise the internal linkage intensity of the form as a base material 40 of the sheet 16 concerned, and it receives improvement in the internal linkage

intensity of the form 40 concerned. For example, the kind (rigid high needle-leaf tree) of pulp of stencil paper, heat treatment pulp, the paper durability agent (a polyamide and an acrylamide --) which advances beating and raises combination between fiber Addition of humid paper reinforcing agents (a polyamide, epoxy, melamine compound, etc.), such as an amine compound Although there are sinking [of drainage system resins (polyvinyl alcohol, a fluorine system resin, an acrylic, styrene, an acrylic-styrene copolymer, an amide, urethane, epoxy compound, etc.)] in, coating, etc. by size press, according to the purpose, it is chosen suitably.

[0039] The television layer 43 (transparent resin layer) of this invention is characterized also by the gloss of the record picture section being uniform. When the toner is not embedded into the imprint sheet 16 for electrophotography at the time of fixing of a toner, with the thickness of a toner, gloss differs and the quality of a picture deteriorates remarkably. Therefore, in order to cancel gloss nonuniformity, it is important to embed a toner into the television layer 43. That is, in order to embed a toner, it is required to also soften the transparent resin which a toner fully fuses by short-time heating, and constitutes the television layer 43, and to dissolve with a toner.

[0040] As a result of examining this wholeheartedly, the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (for example, 120-130 degrees C) The viscosity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography concerned By setting up so that it may be smaller than the viscosity of a color toner and the elasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the aforementioned imprint sheet 16 for electrophotography may become smaller than the elasticity of a color toner The toner picture which consists of a color toner at the time of fixing can be embedded into the television layer 43 (transparent resin layer), graininess can be made small, and glossiness can be raised.

[0041] Moreover, the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography is set to the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (for example, 120-130 degrees C). Dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography concerned By setting up so that it may become larger than dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of a color toner, the toner picture which consists of a color toner at the time of fixing can be embedded into the television layer 43 (transparent resin layer), graininess can be made small, and glossiness can be raised.

[0042] And with the imprint sheet 16 for electrophotography concerning the gestalt of this operation, in order to fill the above-mentioned viscoelastic property, the molecular weight of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) is set up, for example, so that it may become low-molecular from the molecular weight of a color toner.

[0043] Moreover, with the imprint sheet 16 for electrophotography concerning the gestalt of this operation, in order to fill the above-mentioned viscoelastic property, the addition of the non-subtlety particle of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) is set up, for example, so that it may become less than the addition of the non-subtlety particle of a color toner.

[0044] As a resin which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer), although polyester resin, a styrene-acrylic-ester resin, a styrene-methacrylic-ester resin, etc. are mentioned, especially polyester resin is used preferably. The following are illustrated as the polyhydric-alcohol component which constitutes polyester resin, and a multiple-valued carboxylic-acid component.

[0045] As a polyhydric-alcohol component, the monomer which added olefin oxide to ethylene glycol, a propylene glycol, 1, 4-butanediol, 2, 3-butanediol, a diethylene glycol, a triethylene glycol, 1,5-pentanediol, 1, 6-hexandiol, neopentylene glycol, 1, 4-cyclohexane dimethanol, a dipropylene glycol, a polyethylene glycol, a polypropylene glycol, and bisphenol A can be used.

[0046] As a multiple-valued carboxylic-acid component, a maleic acid, a maleic anhydride, a fumaric acid, A phthalic acid, a terephthalic acid, an isophthalic acid, a malonic acid, a succinic acid, a glutaric acid, A dodecenyl succinic acid, n-octyl succinic acid, an n-dodecenyl succinic acid, 1, 2, 4-BENZERU tricarboxylic acid, 1 and 2, 4-cyclohexane tricarboxylic acid, 1, 2, 4-naphthalene tricarboxylic acid, 1

and 2, 5-hexane tricarboxylic acid, The low-grade alkyl ester of 1, a 3-dicarboxy-2-methyl-2-methylene carboxy propane, tetrapod (methylene carboxy) methane, 1, 2 and 7, 8-octane tetracarboxylic acid, trimellitic acid, pyromellitic acid, and these acids etc. can be used.

[0047] One or more sorts of polyester system resins in this invention are compounded using the above-mentioned polyhydric-alcohol component and a multiple-valued carboxylic-acid component from each component. Moreover, it is desirable that the component of a toner chooses the resin composition with high compatibility with a toner with polyester resin and a monochrome toner with a color toner since the styrene-acrylic resin is main. Therefore, according to the purpose, one sort or two sorts or more are mixed and used out of polyester resin, a styrene-acrylic-ester resin, a styrene-methacrylic-ester resin, etc.

[0048] Furthermore, the television layer 43 (transparent resin layer) can be made to contain a pigment, a release agent, an electric conduction agent, etc. in the range which does not check transparency. In this case, it is required for the amount of resins of a principal component to be 80 % of the weight or more to all resins. Furthermore, it sets to the temperature of 20 degrees C, and 85% of relative humidity, and the transparent resin layer 43 is the surface electric resistance 8.0×10^8 . What was adjusted so that it might become more than omega is desirable. In addition, if needed, the above-mentioned release agent is 0.5 % of the weight - 10% of the weight of a range, and is added in the television layer 43 (transparent resin layer).

[0049] Paper of fine quality with the base material of this invention common as a base material 40 is used. The enveloping layer 41 which becomes front reverse side both sides of a base material 40 from polyethylene, polypropylene, a polyethylene terephthalate, polystyrene, etc. is covered by the thickness of 10-30 micrometers. After the above-mentioned enveloping layer 41 is covered by front reverse side both sides of a base material 40, data smoothing of it is carried out at a usual hardening process, a usual surface treatment process, etc. In addition, the field where the transparent resin layer 43 is painted is JIS in case data smoothing is performed. It is adjusted so that maximum granularity R_{max} based on K0601 may be set to 20 micrometers or less.

[0050] What applied thinly to predetermined thickness what added adhesives, such as polyester resin, to the inorganic pigment etc. as a back layer 44 is used. As a pigment used for the back layer 44, for example Whiting, A precipitated calcium carbonate, a kaolin, a baking kaolin, a constitutive-property kaolin, a DERAMI kaolin, Talc, a calcium sulfate, a barium sulfate, a titanium dioxide, a zinc oxide, An alumina, a magnesium carbonate, a magnesium oxide, a silica, an amino magnesium silicate, A particle-like calcium silicate, a particle-like magnesium carbonate, a particle-like precipitated calcium carbonate, Mineral pigment, such as white carbon, a bentonite, a zeolite, a sericite, and a SUMEKU site Polystyrene resin, a styrene-acrylic copolymerization resin, a urea-resin, melamine resin, acrylic resin, a vinylidene chloride resin, benzoguanamine resins and those minute empty capsids, a breakthrough type organic pigment, etc. are mentioned, and one sort or two sorts or more are used out of these.

[0051] Polyester resin is desirable, although an adhesive property with the enveloping layer 41 of the printing paper base material 42 etc. takes into consideration, and is chosen as adhesives used for the back layer 44 and synthetic high polymers, such as polyester resin, a polyurethane resin, polyolefin resin, an olefin-maleic-anhydride resin, and melamine resin, etc. can be illustrated.

[0052] The blending ratio of coal of the adhesives used for the back layer 44 is 100 - 400% of the weight of a range to 20 % of the weight of pigments.

[0053] Moreover, it is desirable that a release agent and lubricant are blended with the back layer 44 in the range of 0.5 - 5 weight section to the inorganic pigment 100 weight section, adhesion with the television layer 43 (transparent resin layer) and the back layer 44 becomes [the loadings of a release agent or lubricant] strong under in the 0.5 weight section, coefficient of friction between papers becomes high, and performance traverse becomes bad. On the other hand, if 5 weight sections are exceeded, generating of the paper powder by the fall of the intensity of the back layer 44 will pose a problem.

[0054] As the release agent and lubricant of a gestalt of this operation, hydrocarbons, such as higher-fatty-acid amides, such as higher-fatty-acid metal salts, such as higher fatty acids, such as stearin acid,

and a zinc stearate, and octadecanamide, and a methylol ghost of those, and a polyethylene wax, are mentioned, for example.

[0055] Various assistants, for example, a surfactant, pH modifier, a viscosity modifier, a softening agent, a gloss grant agent, waxes, a dispersant, a flow stabilizer, an electric conduction inhibitor, a stabilizing agent, an antistatic agent, a cross linking agent, a sizing compound, a fluorescent brightener, a coloring agent, an ultraviolet ray absorbent, a defoaming agent, a deck-watertight-luminaire-sized agent, a plasticizer, lubricant, antiseptics, perfume, etc. are able to use it suitably into the application liquid of the back layer 44 if needed besides these.

[0056] Although chosen by curl balance etc. about the amount of coating of the back layer 44 according to the purpose of using the imprint sheet of this invention, a wrap grade is completely required in the irregularity of base material 40 front face where both sides were generally covered with the enveloping layer 41, and it is 8 - 40 g/m² at dry weight. It is desirable as the application method which forms the back layer 44 -- general -- well-known application equipment, for example, a blade coating machine, an EYA knife coating machine, a roll coater, a reverse roll coater, a bar coating machine, a curtain coating machine, a dice lot coating machine, a gravure coating machine, a CHAMPUREKKUSU coating machine, a brush coating machine, a two roll coater or the size press coating machine of a metering blade formula, and a building blade coating machine -- short -- a well -- a coating machine, a gate roll coater, etc. -- suitably -- having -- *****

[0057] It is performed by data-smoothing equipments, such as the usual super calender, a gloss calender, and a soft calender, without carrying out unreasonableness, especially in case data smoothing of the back layer 44 is carried out. Moreover, it is suitably used by the on-machine or the off-machine, and the gestalt of a pressurizer, a pressurization nip, **, warming, etc. are suitably adjusted according to usual data-smoothing equipment.

[0058] Especially as a base material 40 used for the base material 42 of this invention, although not limited, paper bases, such as neutral paper making to which paper making pH makes paper making pH the weak alkalinity of about 6 acescence - abbreviation 9 including alkaline loading materials which are the 4.5 neighborhoods, such as acid paper making and a calcium carbonate, as a principal component, for example, are used. About the paper-making method, paper machines, such as a general long ***** type, a ***** type, and a Yankee, are used suitably. Moreover, according to a use, a synthetic paper, a nonwoven fabric, and a synthetic-resin film can also be used.

[0059] Generally equipments, such as well-known application equipment, for example, a reverse roll coater, a bar coating machine, a curtain coating machine, a dice lot coating machine, and a gravure coating machine, are suitably used for the coating of the television layer 43 (transparent resin layer) to a base material 42.

[0060] Moreover, data smoothing of the sheet 16 with which coating of the television layer 43 (transparent resin layer) was carried out can be carried out if needed, and it is performed by data-smoothing equipments, such as the usual super calender, a gloss calender, and a soft calender. Moreover, the gestalt of a pressurizer, the number of pressurization nips, warming, etc. are suitably adjusted according to usual data-smoothing equipment.

[0061] [Material of a color toner] On the other hand, the toner of the color toner with which it is imprint and establish on the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography distributes the oily component which dissolves / distributed for example, the binding resin, the coloring agent, and the release agent in the organic solvent in an aqueous medium, and it is a toner for electrostatic latent-image development corn and obtain, and it is constitute so that a non-subtlety particle may be include inside a toner if needed.

[0062] As a non-subtlety particle distributed inside the above-mentioned toner, metallic oxides, such as metal salts, such as a calcium carbonate, calcium phosphate, and a barium sulfate, an oxidization silicon, titanium oxide, an aluminum oxide, a barium titanate, a strontium titanate, titanacid calcium, a cerium oxide, a zirconium oxide, and a magnesium oxide, a ceramic, carbon black, etc. may be mentioned, you may use independently, for example, and two or more sorts may be mixed and used. Especially, in order to make coloring nature and OHP permeability good, a non-subtlety particle with a small refractive-

index difference with binding resins, such as an oxidization silicon, is desirable.

[0063] Moreover, the particle size of a non-subtlety particle is 4nm or more 500nm or less preferably, and is 6nm or more 50nm or less especially preferably. Sufficient effect will not be acquired if 500nm is exceeded. Furthermore, the addition inside [of a non-subtlety particle] a toner is below 20 weight sections more than 1 weight section preferably to the toner 100 weight section, and is below 10 weight sections more than 2 weight sections especially preferably. Fixing nature will become inadequate if 20 weight sections are exceeded under 1 weight section.

[0064] In order not to make these non-subtlety particles break away out of a toner in a manufacturing process, it is desirable to carry out surface treatment hydrophobic by the coupling agent etc. as a coupling agent Specifically A methyltrichlorosilane, methyl dichlorosilane, a dimethyldichlorosilane, A trimethylchlorosilane, a phenyl trichlorosilane, diphenyl dichlorosilane, A tetramethoxy silane, methyl trimetoxysilane, dimethyl dimethoxysilane, Phenyl trimethoxysilane, diphenyl dimethoxysilane, a tetrapod ethoxy silane, Methyl triethoxysilane, dimethyl diethoxysilane, a phenyl TORIETOSHI xylan, Diphenyl diethoxysilane, isobutyl trimethoxysilane, decyltrimetoxysilane, Hexa methyl silazane, N, and N-(screw trimethylsilyl) acetamide, N and N-screw (trimethylsilyl) urea, a tert-buthyldimethyl chlorosilane, A vinyl trichlorosilane, a vinyl trimethoxy run, vinyltriethoxysilane, Gamma-methacryloxypropyl trimethoxy silane, beta-(3, 4 epoxycyclohexyl) ethyl trimethoxysilane, gamma-glycidoxy pulley pill trimethoxysilane, gamma-glycidoxy pulley pill methyl diethoxysilane, Silane coupling agents, titanium coupling agents, etc., such as gamma-mercapto propyltrimethoxysilane and gamma-chloropropyltrimetoxysilane, can be mentioned. If lipophilic property is small, a coupling agent will be used because the rate of incorporation of the non-subtlety particle to the inside of a toner becomes small.

[0065] As a binding resin, the well-known resin for fixing can specifically be used. It is polyester (as an alcoholic component) specifically obtained according to the condensation polymerization of an alcoholic component and a carboxylic-acid component. Ethylene glycol, a diethylene glycol, a triethylene glycol, A polyethylene glycol, a propylene glycol, butanediol, Pentanediol, hexandiol, cyclohexane dimethanol, A xylylene glycol, a dipropylene glycol, a polypropylene glycol, Bisphenol A, hydrogenation bisphenol A, the bisphenol A ethyleneoxide, As the alcohol more than divalent [, such as bisphenol A propylene oxide, a sorbitol, and a glycerol,] and an alcoholic derivative, and a carboxylic-acid component A maleic acid, boletic acid, a phthalic acid, an isophthalic acid, a terephthalic acid, A carboxylic acid, a carboxylic-acid derivative, an anhydrous carboxylic acid more than divalent [, such as a succinic acid, an adipic acid trimellitic acid, pyromellitic acid, a cyclopentane dicarboxylic acid, a succinic anhydride, trimellitic anhydride, a maleic anhydride, and a dodecenyl succinic anhydride,], etc. are mentioned. In addition, you may combine an alcoholic component and two or more sorts of carboxylic-acid components, respectively. Moreover, a polymethylacrylate, polyacrylic-acid ethyl, polyacrylic-acid butyl, Acrylic-ester polymers, such as polyacrylic-acid 2-ethylhexyl and polyacrylic-acid lauryl, A polymethyl methacrylate, polymethacrylic-acid butyl, a polymethacrylic-acid hexyl, Methacrylic-ester polymers, such as polymethacrylic-acid 2-ethylhexyl and polymethacrylic-acid lauryl, A copolymer with the copolymer of an acrylic ester and methacrylic-acid ester, a styrene system monomer, an acrylic ester, or methacrylic-acid ester, An ethylene system polymer and its copolymers, such as polyvinyl acetate, the poly propionic-acid vinyl, a poly butanoic acid vinyl, polyethylene, and polypropylene, Styrene system copolymers, such as a styrene-butadiene copolymer, a styrene-isoprene copolymer, and a styrene-maleic-acid copolymer, independent in a polyvinyl ether, a polyvinyl ketone, polyester, a polyamide, a polyurethane resin, phenol resin, etc. -- or it can mix and use

[0066] specifically independent [in synthetic waxes, such as animals-and-plants waxes, such as mineral waxes, such as petroleum waxes, such as paraffin wax, oxidization paraffin wax, and a micro crystalline wax, and a montan wax, beeswax, and carnauba wax, a polyolefine wax, an oxidization polyolefine wax, and the Fischer Tropsch wax, etc.] as a wax as a release agent used with the gestalt of this operation -- or it can mix and use The melting point of a wax has 40 degrees C - desirable 150 degrees C, and is desirable. [of 50 degrees C - especially 100 degrees C] As for a wax, it is desirable to make it distribute beforehand more small, and it is desirable to distribute an average of 1 micrometer or less. After

dissolving the method and wax which carry out wet grinding of the wax in an organic solvent with a media formula mill in an organic solvent as the distributed method of the wax which makes a wax particle diameter small, the method of evaporating the method or wax which is made to carry out a cooling deposit and carries out differential powder in a gaseous phase, and making it atomize it is mentioned. The organic solvent used does not necessarily need to be the same as that of the solvent used in case a binding resin is dissolved. The amount of a solvent has a solvent 0.1 - 20 desirable weight sections to the wax 1 weight section. As the dissolution method of a wax, it can carry out by carrying out heating, pressurization, etc. In the method of evaporating a wax in a gaseous phase and making it atomize it, after making it adhere to the base which cooled the wax particle which heated the wax in temperature of 100 degrees C - 400 degrees C, was evaporated under reduced pressure of 0.01 - 10 torr, using the inert gas of helium, an argon, and nitrogen as a gaseous phase, and evaporated, or it writes, it can distribute a solvent and atomize. In the case of a toner granulation, even if it adds wax atomization powder as it is, it does not matter even if it makes it distribute in a solvent. It is also possible to separate a fraction with narrow molecular weight distribution by preparing temperature and the degree of reduced pressure by this method.

[0067] As a pigment used with the gestalt of this operation, a well-known organic or inorganic pigment can be used. For example, furnace black, channel black, acetylene black, Inorganic pigments, such as carbon black, such as thermal black, red ocher, Berlin blue, and titanium oxide, A fast yellow, a Diarylide Yellow, pyrazolone red, chelate red, Azo pigments, such as a brilliant carmine, Para Brown, and bends imidazolone, phthalocyanine pigments, such as a copper phthalocyanine and a non-metal phthalocyanine, flavanthrone yellow, and a jib -- condensation polycyclic pigments, such as a RIROMO anthrone orange, perylene red, Quinacridone red, and dioxazine violet, a carmine lake pigment, etc. are mentioned

[0068] In addition, in the gestalt of this operation, all or some of black coloring agents can be replaced with magnetic powder as a magnetic 1 component toner. As magnetic powder, metal simple substances, such as a magnetite, a ferrite or cobalt, iron, and nickel, or the alloy of those can be used. In addition, 2 - 20 weight section is preferably suitable for these coloring agents to the resin 100 weight section at a rate about 1 - 50 weight section.

[0069] A pigment can be distributed using cavitation mills, such as roll mills, such as media formula dispersers, such as a sand mill, a ball mill, attritor, and KOBORUMIRU, and 3 roll mills, and a nano-mixer, a colloid mill, etc. as the pigment-content powder method of the gestalt this operation. In order to apply moderate shearing force at the time of pigment-content powder, a part of aforementioned binding resin may be added, and viscosity may be prepared.

[0070] In order to keep the distributed state of a pigment stable, it is desirable to add a pigment agent. Specifically as a pigment agent, EFKA47, EFKA4009, EFKA4010 (denaturation polyurethane : product made from EFKA CHEMICALS), the horse mackerel spar PB711, the horse mackerel spar PB411, the horse mackerel spar PA 111 (Ajinomoto Co., Inc. make), De Dis Perlton DA-703-50, De Dis Perlton DA-705, De Dis Perlton DA-725, De Dis Perlton DA-400N (polyester : made in Kusumoto Chemicals), etc. are mentioned.

[0071] Moreover, in order to stabilize pigment-content powder for a pigment and a pigment agent more as a firmer combination, it is desirable to carry out pigment-content powder of what added the pigment derivative etc. or performed surface treatment of a pigment. Specifically as a pigment derivative, a dimethylaminoethyl Quinacridone, a dihydroQuinacridone, the sulfonic-acid derivative of anthraquinone, the carboxylic-acid derivative of anthraquinone, the SORUSU pass 5000, the SORUSU pass 12000, the SORUSU pass 22000 (Zeneka Co. make), EFKA-745, LP6750 (product made from EFKA CHEMICALS), etc. are mentioned. Moreover, as coupling agent of a pigment, metal salts, such as abietic-acid derivatives, such as natural rosin, such as a gum rosin, a wood rosin, and a tall rosin, an abietic acid, levopimaric acid, and a dextropimaric acid, those calcium salts, sodium salt, potassium salt, and magnesium salt, rosin maleic resin, rosin phenol resin, etc. are mentioned. The amount of a pigment derivative and pigment coupling agent has 0.1 - 100 desirable % of the weight to a pigment, and 0.1 - 10% of the weight of especially its range is desirable.

[0072] Although what could use the electrification control agent and was conventionally used for the developer in the gestalt of this operation can be used. The metal salt of the benzoic acid currently used in the fine-particles toner for xerographies, The metal salt of a salicylic acid, the metal salt of an alkyl salicylic acid, the metal salt of a catechol, The electrification control agent containing the polar group the group which consists of metal-containing screw azo dye, a tetraphenyl borate derivative, quarternary ammonium salt, and an alkyl pyridinium salt, the compound chosen, and resin type, and the thing which combined these suitably further can use it preferably. Generally the addition of these electrification control agent to a toner solid content is 10 or less % of the weight of a range.

[0073] As other additives, in order to give a fluidity etc., it is desirable on a toner front face to add a particle, and, specifically, metallic oxides, such as a metal salt, a resin, an oxidization silicon, titanium oxide, an aluminum oxide, a barium titanate, a strontium titanate, titanate-acid calcium, a cerium oxide, a zirconium oxide, and a magnesium oxide, a ceramic, carbon black, etc. are mentioned to it as a particle.

[0074] In order to control conductivity, electrification nature, etc., as for these non-subtlety particles, it is desirable to carry out surface treatment by the coupling agent etc. As a coupling agent, specifically A methyltrichlorosilane, methyl dichlorosilane, A dimethyldichlorosilane, a trimethylchlorosilane, a phenyl trichlorosilane, Diphenyl dichlorosilane, a tetramethoxy silane, methyl trimethoxysilane, Dimethyl dimethoxysilane, phenyl trimethoxysilane, diphenyl dimethoxysilane, A tetrapod ethoxy silane, methyl triethoxysilane, dimethyl diethoxysilane, Phenyl triethoxysilane, diphenyl diethoxysilane, isobutyl trimethoxysilane, Decyltrimethoxysilane, hexa. methyl silazane, N, and N-(screw trimethylsilyl) acetamide, N and N-screw (trimethylsilyl) urea, a tert-buthyldimethyl chlorosilane, A vinyl trichlorosilane, vinyltrimethoxysilane, vinyltriethoxysilane, Gamma-methacryloxypropyl trimethoxy silane, beta-(3, 4 epoxycyclohexyl) ethyl trimethoxysilane, gamma-glycidoxy pulley pill trimethoxysilane, gamma-glycidoxy pulley pill methyl diethoxysilane, Silane coupling agents, titanium coupling agents, etc., such as gamma-mercapto propyltrimethoxysilane and gamma-chloropropyltrimethoxysilane, can be mentioned.

[0075] In addition, it may be made to adhere to a toner front face in dry type after dryness of a toner, using mixers, such as V blender and a HEKISHIERU mixer, as the addition method of a particle, and after making the liquid of the drainage system like water or water / alcohol distribute a particle, it adds to the toner of a slurry regime, it may be dried, and an external additive may be made to adhere to a toner front face. Moreover, you may dry, carrying out the spray of the slurry to dryness fine particles.

[0076] As the creation method of the toner particle of the gestalt this operation, the oily component which makes a solvent come to carry out dissolution distribution of a binding resin, a coloring agent, a wax (release agent), a non-subtlety particle, and its other materials is specifically scattered a suspended part in an aqueous solvent, and the method of removing the account solvent of back to front, the method of depositing a particle by adding a poor solvent to the aforementioned solution, etc. are mentioned.

[0077] The aforementioned aqueous medium may mix a water-soluble solvent, although water is mainly used. In order to carry out distributed stabilization of the oily component into an aqueous medium, it is desirable to add a non-subtlety particle and/or a water soluble polymer, and as a non-subtlety particle added, calcium phosphate, a hydroxyapatite, a calcium carbonate, titanium oxide, an aluminum hydroxide, a magnesium hydroxide, a barium sulfate, oxidization silicon, etc. are raised. The amount of an inorganic dispersant has desirable 1 - 30 weight section to the aqueous medium 100 weight section. The mean particle diameter of an inorganic dispersant has still more desirable 1 micrometer or less. Specifically as a water soluble polymer, a cellulose, the hydroxypropyl methylcellulose, a methyl cellulose, a carboxymethyl cellulose, starch, polyvinyl alcohol, a polyacrylic acid, etc. are mentioned.

[0078] A general organic solvent is used as the aforementioned solvent. For example, ketones, such as ester, such as ether, such as halogenated hydrocarbons, such as hydrocarbons, such as toluene and a xylene, a methylene chloride, chloroform, and a dichloroethane, and a tetrahydrofuran, methyl acetate, ethyl acetate, and butyl acetate, a methyl ethyl ketone, and a cyclohexanone, are mentioned. These may be used independently, and may be mixed and used.

[0079] As the stirring method for the aforementioned particle creation, impeller type agitators, such as rotor stator type agitators, such as a homogenizer and a colloid mill, and a dissolver, an ultrasonic

agitator, etc. are used.

[0080] The mean particle diameter of the toner of the gestalt of this operation is 3 micrometers or more 10 micrometers or less.

[0081] Moreover, through-flow-drying equipment, a spray dryer, a rotation dryer, flash drying equipment, the fluidized bed dryer, the heat transfer heating type dryer, the freeze dryer, etc. are known by dryness of a toner, and all can be used for it.

[0082] Although a full color toner picture is imprinted and it is fixed to it by color-picture formation equipment 1 on the imprint sheet 16 for electrophotography which consists of time like the above with [composition of fixing equipment] as shown in drawing 2, the imprint sheet 16 for electrophotography with which the full color toner picture was imprinted and it was fixed to it is again constituted from the gestalt of this operation by belt-type fixing equipment so that secondary fixing may be received. In addition, above-mentioned belt-type fixing equipment is not as fixing equipment which performs secondary fixing, may be used as fixing equipment 25 arranged in the interior of color picture formation equipment 1, and does not need to perform secondary fixing in this case.

[0083] While supporting belt formula fixing equipment possible [rotation of a fixing belt] with two or more rolls containing a heating roller with the gestalt of this operation The pressure welding of the pressure roll is carried out to the aforementioned heating roller through a fixing belt. the pressure-welding section of the aforementioned fixing belt and a pressure roll The imprint sheet for electrophotography is passed so that a toner picture may be located in a fixing belt side, it is established by carrying out heating pressurization of the toner picture, and where the aforementioned fixing belt is cooled to some extent, it is constituted so that the imprint sheet for electrophotography may be exfoliated from the fixing belt concerned.

[0084] Moreover, dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the television layer of the aforementioned imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner cools to the temperature which becomes 1.5 or less, and it constitutes the imprint sheet for electrophotography from a gestalt of this operation so that it may exfoliate from a fixing belt.

[0085] Furthermore, dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the television layer of the aforementioned imprint sheet for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of a color toner is the temperature field which shows the maximal value in a cooling process, and it constitutes the imprint sheet for electrophotography from a gestalt of this operation so that it may exfoliate from a fixing belt.

[0086] Drawing 2 shows the secondary fixing unit used combining the above-mentioned color picture formation equipment 1.

[0087] This secondary fixing unit 50 is equipped with the inlet 51 into which the imprint sheet 16 for electrophotography discharged from color picture formation equipment 1 is introduced, and the change gate 52 which changes the conveyance way of the imprint sheet 16 for electrophotography is established in the interior of this inlet 51. When not giving secondary fixing but discharging on the 1st [of the exterior] eccentric tray as it is to the imprint sheet 16 for electrophotography discharged from the above-mentioned color picture formation equipment 1, a conveyance way is changed to the 1st upper conveyance way 53 by the change gate 52, and it is discharged on the 1st eccentric tray 55 with the eccentric roll 54. Moreover, when giving secondary fixing processing to the imprint sheet 16 for electrophotography discharged from the above-mentioned color picture formation equipment 1, a conveyance way is changed to the 2nd downward conveyance way 56 by the change gate 52, it is conveyed by belt formula fixing equipment 58 with two or more conveyance rolls 57, and it is discharged by the belt formula fixing equipment 58 concerned on the 2nd eccentric tray 60 with the eccentric roll 59 in response to fixing processing.

[0088] Drawing 4 shows the belt formula fixing equipment arranged in the interior of the above-mentioned secondary fixing unit 50.

[0089] This belt formula fixing equipment 58 is equipped with the fixing belt 64 supported possible [rotation] with a heating roller 61 and two or more rolls 62 and 63 containing the heating roller 61 concerned, and the pressure roll 65 which carries out a pressure welding to the aforementioned heating roller 61 through the fixing belt 64 as shown in drawing 4.

[0090] The thickness of 7mm which consists of aluminum as the above-mentioned heating roller 61, for example as shown in drawing 5, The elastic body layer 67 to which a rubber degree of hardness (JIS-A) becomes the front face of the metal core 66 with an outer diameter of 44mm from the silicone rubber which is 40 degrees is covered in thickness of 3mm. Furthermore, the mold release layer 68 which becomes the front face of the elastic body layer 67 concerned from a PFA tube with a thickness of 30 micrometers etc. is covered, and what was formed in the predetermined outer diameter (for example, 50mm) is used. The halogen lamp 69 of 300-350W is arranged in the interior of this heating roller 61 as a source of heating, and it is heated from the interior so that the skin temperature of the heating roller 61 concerned may turn into predetermined temperature (155 degrees C - about 195 degrees C).

[0091] Moreover, as the above-mentioned pressure roll 65, what was constituted like the heating roller 65 shown in drawing 5 is used, for example. On the front face of the metal core 66 with a thickness [of 7mm] which consists of aluminum, and an outer diameter of 44mm The elastic body layer 67 which a rubber degree of hardness (JIS-A) becomes from the silicone rubber which is 40 degrees is covered in thickness of 3mm, the mold release layer 68 which becomes the front face of the elastic body layer 67 concerned from a PFA tube with a thickness of 30 micrometers etc. further is covered, and what was formed in the predetermined outer diameter (for example, 50mm) is used. The halogen lamp 69 of 300-350W is arranged in the interior of this pressure roll 65 as a source of heating, and it is heated from the interior so that the skin temperature of the pressure roll 65 concerned may turn into predetermined temperature (85 degrees C - about 135 degrees C).

[0092] And for the above-mentioned heating roller 61 and a pressure roll 65, the width of face of the pressure-welding section 72 (nip section) is 8.5cm and 5 kg/cm² by the pressurization means which is not illustrated through the fixing belt 64. It is constituted so that a pressure welding may be mutually carried out by the load.

[0093] Furthermore, the above-mentioned fixing belt 64 is supported possible [rotation] with a heating roller 61, the ablation roll 62, and two or more rolls that consist of a UOKU control roll 63, and a rotation drive is carried out by predetermined traverse speed (30 mm/sec) by the heating roller 61 in which a rotation drive is carried out by the driving source which is not illustrated. As this fixing belt 64, what covered the silicone rubber layer with a thickness of 30 micrometers is used, for example on the endless-like film with a thickness of 80 micrometers made from a heat-hardened type polyimide.

[0094] Moreover, the heat sink 70 for cooling which cools the fixing belt 64 concerned compulsorily is arranged between the heating roller 61 and the ablation roll 62 at the inside side of the above-mentioned fixing belt 64, and cooling and the sheet conveyance section which performs cooling of the imprint sheet 16 and conveyance of a sheet 16 with this heat sink 70 for cooling are constituted. The above-mentioned fixing belt 64 is set to the ablation roll 62 neighborhood. and dynamics tangent loss (tandelta) of the television layer 43 of the imprint sheet 16 for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of the color toner T Dynamics tangent loss (tandelta) of the television layer 43 of the temperature which becomes 1.5 or less, or the imprint sheet 16 for electrophotography, and the dynamic viscoelasticity of the color toner T is cooled to 50 degrees C - about 80 degrees C to the temperature field which shows the maximal value in a cooling process, for example.

[0095] In addition, between the above-mentioned heat sink 70 for cooling, and the heating roller 61, the tension roll 71 of the minor diameter which gives a fixed tension to the fixing belt 64 is arranged.

[0096] With the above-mentioned belt formula fixing equipment 58, as shown in drawing 4, and the imprint sheet 16 for electrophotography with which it was imprinted and fixed to the color toner picture T on a front face In the pressure-welding section 72 (nip section) with the pressure roll 65 which carries out a pressure welding to a heating roller 61 and the heating roller 61 concerned through the fixing belt 64 While it is introduced into a heating roller 61 side as the color toner picture T is located, and passing the pressure-welding section 72 of the above-mentioned heating roller 61 and a pressure roll 65, as shown in drawing 6, on the imprint sheet 16 for electrophotography, heating melting of the color toner picture T is carried out, and it is fixed to it. In that case, it is heated, and softens and the television layer 43 (transparent resin layer) formed in the front face of the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography will also be in the state where it stuck to the front face of the fixing belt 64.

[0097] Then, it sets in the pressure-welding section 72 of the above-mentioned heating roller 61 and a pressure roll 65. For example, the imprint sheet 16 for electrophotography with which melting of the toner was substantially heated and carried out to the temperature of about 120-130 degrees C, and it was fixed to the color toner picture T on the television layer 43 (transparent resin layer) While the television layer 43 (transparent resin layer) of the front face had stuck to the front face of the fixing belt 64, in the state, it is conveyed with the fixing belt 64 concerned. In the meantime, it is compulsorily cooled with the heat sink 71 for cooling, and the above-mentioned fixing belt 64 exfoliates the waist (rigidity) of imprint sheet 16 self with the ablation roll 62, after the color toner picture T and the television layer 43 (transparent resin layer) cool and solidify.

[0098] In addition, with a cleaner 73, a remains toner etc. is removed and the following fixing process is equipped with the front face of the fixing belt 64 after an ablation process is completed.

[0099] By the way, the imprint sheet 16 for electrophotography concerning the gestalt of this operation In the temperature of fixing nip circles of the toner picture T which consists of a color toner (for example, 120-130 degrees C) The viscosity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography concerned By setting up so that it may be smaller than the viscosity of a color toner and the elasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the aforementioned imprint sheet 16 for electrophotography may become smaller than the elasticity of a color toner Since the viscosity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) is smaller than the viscosity of a color toner, In case the toner picture T is established, while the viscosity of the television layer 43 (transparent resin layer) falls and embedding of the color toner T is performed good Since the direction of a color toner has high elasticity, where the color toner T is collected It can embed in the television layer 43 (transparent resin layer), the toner picture which consists of a color toner at the time of fixing can be embedded into the television layer 43 (transparent resin layer), graininess can be made small, and glossiness can be raised.

[0100] Moreover, the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography is set to the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (for example, 120-130 degrees C). Dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography concerned By setting up so that it may become larger than dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of a color toner, the toner picture which consists of a color toner at the time of fixing can be embedded into the television layer 43 (transparent resin layer), graininess can be made small, and glossiness can be raised.

[0101] Furthermore, the color toner to which it is fixed on the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography Viscosity and elasticity are higher than the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer). Or since it set up so that dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography might become larger than dynamics tangent loss (tandelta) of the dynamic viscoelasticity of a color toner, The imprint sheet 16 for electrophotography with which it was imprinted and fixed to the color toner concerned can exfoliate in fitness from the fixing belt 64.

[0102] The above-mentioned fixing belt 64 is set to the ablation roll 62 neighborhood. furthermore, dynamics tangent loss (tandelta) of the television layer 43 of the imprint sheet 16 for electrophotography and the dynamic viscoelasticity of the color toner T Dynamics tangent loss (tandelta) of the television layer 43 of the temperature which becomes 1.5 or less, or the imprint sheet 16 for electrophotography, and the dynamic viscoelasticity of the color toner T is cooled to 50 degrees C - about 80 degrees C to the temperature field which shows the maximal value in a cooling process, for example. Therefore, since viscosity and elasticity fall rather than the time of fixing and the television layer 43 of the above-mentioned imprint sheet 16 for electrophotography and the color toner T exfoliate in the state where viscosity and elasticity moreover remain to some extent, they can exfoliate the imprint sheet 16 for electrophotography good.

[0103]

[Example] Below, the example of this invention is explained concretely. In addition, especially the "section" in an example and "%" show the "weight section" and "weight %", unless it refuses.

[0104] Example 1 [manufacture of the imprint sheet for electrophotography]

[Manufacture of a base material] The soft coal acid calcium 10 section, the ARUKENIUMU succinic-anhydride (five run 81, royal prince national company make) 0.05 section, the KAOCHIN-ized starch (Ace K, royal prince national company make) 1.2 section, and the sulfuric-acid band 0.4 section were added as a loading material to the pulp slurry of the LBKP(freeness (CSF) =480ml)100 section, such mixture was diluted with Hakusui to it, and the pulp of pH7.0 and 1.1% of fixed part concentration was prepared to Paper making of this pulp is carried out using a Fortlinear paper machine, and, subsequently a coverage is size press liquid of 6% of liquid concentration of an oxidized starch (tradename; Ace A, royal prince corn-starch company make) at dry weight 2.0 g/m² It was made to apply and dry with size press equipment, as it had been the Beck smoothness 40 seconds with the machine calender, data was smoothed so that it might become, and the basis weight obtained the stencil paper 140 g/m² and whose thickness are 160 micrometers.

[0105] [Manufacture of a base material] Like the above, apply a polyethylene resin to front reverse side both sides of the prepared base material 40 with a thickness of 20 micrometers in the shape of a film, they were made to harden it, the application layer 41 was formed, and the base material 42 as the printing paper base was prepared. The thickness of the base material 42 as this printing paper base was 200 micrometers.

[0106] [Formation of the back layer prepared in the rear face of transparent resin layer painting] the application liquid which consists of the water dispersion (20% of solid contents) 75 weight section precipitated-calcium-carbonate (Shiroishi calcium company make brilliant S15) 3 weight section surfactant (3 ** Chemicals SANDETTO BL) 0.1 weight section pure water 21.9 weight section of moisture powder system polyester resin (Nippon Synthetic Chemical Industry WR- 905) -- adjusting -- the rear face of the above-mentioned base material 42 -- dry weight -- 10 g/m² it becomes -- as -- a bar coating machine -- using -- applying -- a basis weight -- 190 g/m² ** -- it carried out

[0107] [Manufacture of the transparent resin layer to a base-material top] Coating of the polyester resin of the following content was carried out so that the thickness after dryness might be set to 10 micrometers using a gravure coating machine, and the television layer 43 (transparent resin layer) was formed.

Polyester resin The 100 weight sections (weight-average-molecular-weight Mn:13000, number-average-molecular-weight Mn:4000, glass-transition-temperature:61 degree C)

[0108] [Manufacture of a toner] The toner used in this example 1 is called S-2 toner for convenience. C. The dissolution/distribution of I. pigment yellow 180, 75 weight sections, the ethyl-acetate 412.4 weight section, and the De Dis baron DA-703-50(polyester acid flax id amine salt, Kusumoto Chemicals company make):12.6 weight section that carried out solvent removal were done using the DCP mill, and pigment dispersion liquid were produced.

[0109] Moreover, wet grinding of the paraffin wax (89 degrees C of melting points):30 weight section and the ethyl-acetate:270 weight section was carried out in the state where it cooled at 5 degrees C, using a DCP mill as a release agent, and wax dispersion liquid were produced.

[0110] The bisphenol A propylene oxide addition product, the bisphenol A ethyleneoxide addition product, the polyester resin (Mw=50000, Mn=3000, and the acid number -- 15 mgKOH/g) which consists of a terephthalic-acid derivative Hydroxyl value 27 mgKOH/g, 65 degrees C, the Tg= softening temperature [of 112 degrees C]:300 weight section, Pigment dispersion liquid were well stirred until it mixed the 267 weight sections, the wax dispersion-liquid 400 weight section, and the hydrophobic oxidization silicon particle (product [made from Aerosil] R972, about 16nm of mean particle diameters) 20 weight section and became uniform (this liquid was used as A liquid). On the other hand, the calcium-carbonate dispersion-liquid 124 weight section and the 2% solution 99 weight section of cello gene BS-H (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) which were distributed in the calcium-carbonate 40 weight section and the water 60 weight section, and the water 157 weight section were stirred for 3 minutes using the homogenizer (Ultraturrax : product made from IKA) (this liquid was used as B

liquid).

[0111] Furthermore, after stirring the aforementioned B liquid 345 weight section and the aforementioned A liquid 250 weight section for 1 minute by 10000rpm using the homogenizer (Ultraturrax : product made from IKA) and suspending mixed liquor, it stirred with the propeller type agitator by the room temperature and the ordinary pressure for 48 hours, and the solvent was removed. Next, after adding the hydrochloric acid and removing a calcium carbonate, it rinsed, dried and classified and the toner was obtained. The mean particle diameter of a toner was 6 micrometers.

[0112] Next, the silicone oil processing oxidization silicon particle (product made from RY50:Japan Aerosil) 1.3 weight section of 40nm of mean particle diameters, the deflagrating method oxidization silicon particle (fraction by KMP-105:Shin-etsu chemistry company) 2 weight section of 100nm of mean particle diameters, and the particle 1.5 weight section that processed titanium oxide (MT150AW:TAYCA CORP. make) of 20nm of mean particle diameters at decyltrimetoxysilane 20% were mixed with the sample mill in this toner 100 weight section, and the toner was produced.

[0113] In addition, the mean particle diameter of a toner was measured using the particle-size-analysis machine Multisizer by the Coulter-counter company (50 micrometers of diameters of an aperture, volume mean particle diameter).

[0114] The toner (henceforth S-1 toner) which is the same component as S-2 toner of an example 1 as a toner, however does not add a non-subtlety particle was used using the same imprint sheet 16 for electrophotography as example 2 example 1.

[0115] Using the same imprint sheet 16 for electrophotography as example 3 example 1, as a toner, styrene-acrylic resin ($M_w=25000$, $M_n=1600$, $T_g=60$ degree C) was used as a binding resin, and the toner (henceforth E-8 toner) which added the non-subtlety particle 5% was used.

[0116] Using the same imprint sheet 16 for electrophotography as example of comparison 1 example 1, as a toner, polyester resin ($M_w=21000$, $M_n=3700$, $T_g=67$ degree C) was used as a binding resin, and the toner (henceforth F-2 toner) which does not add a non-subtlety particle was used.

[0117] The toner (henceforth F-3 toner) which used the polyester resin ($M_w=13000$, $M_n=4000$, $T_g=61$ degree C) of the same quality of the material as the television layer 43 of the imprint sheet 16 for electrophotography as a binding resin as a toner was used using the same imprint sheet 16 for electrophotography as example of comparison 2 example 1.

[0118] [Evaluation of the picture grace of the imprint sheet for electrophotography] Next, this invention persons conducted the experiment which evaluates graininess and the detachability of a sheet to the imprint sheet 16 for electrophotography prepared like the above using belt formula fixing equipment 58 as shows what imprinted color picture T using the color toner of examples 1-3 and the examples 1 and 2 of comparison to drawing 4 . Acolor935 (Fuji Xerox make) was used as color picture formation equipment. In addition, in this example, fixing processing of the imprint sheet 16 for electrophotography was performed only using belt formula fixing equipment 58.

[0119] In addition, in the property which shows a granular feeling, graininess is so good that it is small, and aims or less at four. Here, about graininess, it measured by the method indicated by the picture evaluation method and equipment concerning JP,5-284260,A.

[0120] moreover, the time of detachability being established with 2 roll fixing equipment usual by oil loess -- coiling -- it is -- (x) -- ablation (O) estimated satisfactory

[0121] Moreover, frequency:1rad/s, this invention persons are temperature:130 degree C conditions and the conditions as for which temperature raises temperature gradually from a room temperature in frequency:1rad/s, and measured the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography, and the dynamic viscoelasticity property of a color toner using the rheometer "RES" by the LEO metric company.

[0122] here -- dynamic viscoelasticity -- between the components of complex-modulus G^* ($=G'+iG''$) and complex coefficient-of-viscosity η^* ($=\eta'+i\eta''$) -- G -- there is a relation of " $=\omega\eta^*$ ", $G'=\omega\eta''$ (ω = angular velocity) G'' is called loss modulus and is equivalent to the energy lost as heat according to viscosity in vibration of one period. G' is called storage modulus and is equivalent to the energy stored in vibration of one period. Incidentally, it is viscosity $|\eta^*|=\sqrt{\eta'^2+\eta''^2}$.

[0123] The thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography using the above-mentioned rheometer "RES" by the LEO metric company, When temperature is measured on the conditions as for which the dynamic viscoelasticity property of a color toner raises temperature gradually from a room temperature by frequency:1 rad/s, and with the gestalt of this operation In the temperature in the fixing nip section (120-130 degrees C) of the toner picture T which consists of a color toner as shown in drawing 1 It is set up so that dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the aforementioned imprint sheet 16 for electrophotography may become larger than dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner.

[0124] Drawing 7 or drawing 11 shows the result of the above-mentioned examples 1-4 and the examples 1 and 2 of comparison.

[0125] So that clearly from this drawing 7 in the case of S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, E-8 toner of an example 3, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to examples 1-3 Are equivalent to the viscosity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography. As opposed to the temperature from which viscosity is set to 104 Pa being 88 degrees C S-2 toner of an example 1, The temperature equivalent to the viscosity of S-1 toner of an example 2 and E-8 toner of an example 3 from which viscosity is set to 104 Pa is 65 degrees C, 65 degrees C, and 60 degrees C, and the viscosity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography is set up smaller than the viscosity of a color toner.

[0126] moreover, in the case of S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, E-8 toner of an example 3, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to examples 1-3 In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (130 degrees C) As opposed to elastic G' of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography being 100 Elastic G' of S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, and E-8 toner of an example 3 is 1200, 450, and 1000, and the elasticity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography is set up smaller than the elasticity of a color toner.

[0127] furthermore, in the case of S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, E-8 toner of an example 3, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to examples 1-3 In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (130 degrees C) Dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography As opposed to being 7 S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, Dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of E-8 toner of an example 3 It is 1.5, 3.3, and 1.2, and it is set up so that dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the imprint sheet for electrophotography may become larger than dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner.

[0128] Therefore, when S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, E-8 toner of an example 3, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to each example are used, graininess is 3.5, 3.7, and 3.5, it can become a value smaller than 4 made into a target, graininess can become good, the level difference of a color picture can be mitigated, glossiness can be raised, and quality of image can be raised.

[0129] Moreover, when S-2 toner of an example 1, S-1 toner of an example 2, E-8 toner of an example 3, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to each example are used, also let detachability be the level which can exfoliate satisfactory.

[0130] on the other hand, in the case of F-2 toner of the example 1 of comparison, F-3 toner of the example 2 of comparison, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to the examples 1 and 2 of comparison Are equivalent to the viscosity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography. As opposed to the temperature from which viscosity is set to 104 Pa being 88 degrees C F-2 toner of the example 1

of comparison, The temperature equivalent to the viscosity of F-3 toner of the example 2 of comparison from which viscosity is set to 104 Pa is 98 degrees C and 88 degrees C, and it is set up equally whether the viscosity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography is smaller than the viscosity of a color toner.

[0131] however, in the case of F-2 toner of the example 1 of comparison, F-3 toner of the example 2 of comparison, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to the examples 1 and 2 of comparison In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (130 degrees C) As opposed to elastic G' of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography being 100 Elastic G' of F-2 toner of the example 1 of comparison and F-3 toner of the example 2 of comparison is 90,100, and the elasticity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography is [whether it is larger than the elasticity of a color toner, and] equal.

[0132] moreover, in the case of F-2 toner of the example 1 of comparison, F-3 toner of the example 2 of comparison, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to the examples 1 and 2 of comparison In the temperature of fixing nip circles of the toner picture which consists of a color toner (130 degrees C) Dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography As opposed to being 7 dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of F-2 toner of the example 1 of comparison and F-3 toner of the example 2 of comparison It is 11 and 7 and dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the imprint sheet for electrophotography is [whether it is smaller than dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of the dynamic viscoelasticity of a color toner, and] equal.

[0133] Therefore, when F-2 toner of the example 1 of comparison, F-3 toner of the example 2 of comparison, and the imprint sheet 16 for electrophotography common to each example of comparison are used, graininess is 5.5 and 4.8, it becomes the big value exceeding 4 made into a target, and graininess is bad and, moreover, detachability is also bad.

[0134] Drawing 8 is a graph which shows the ratio of dynamics tangent loss ($\tan\delta$ (toner)) of the dynamic viscoelasticity of a toner, and dynamics tangent loss ($\tan\delta$ (media)) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography electrophotography, and a relation with graininess based on the result shown in drawing 7 . Here, media mean the imprint sheet 16 for electrophotography electrophotography as a medium.

[0135] So that clearly from this drawing 8 Dynamics tangent loss of the dynamic viscoelasticity of a toner ($\tan\delta$ (toner)), If a ratio with dynamics tangent loss ($\tan\delta$ (media)) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics which constitutes the television layer 43 (transparent resin layer) of the imprint sheet 16 for electrophotography electrophotography fulfills conditions smaller than 1 That is, dynamics tangent loss ($\tan\delta$ (media)) of the dynamic viscoelasticity of the thermoplastics of the imprint sheet for electrophotography In being larger than dynamics tangent loss ($\tan\delta$ (toner)) of the dynamic viscoelasticity of a color toner, the value which shows graininess falls rapidly bordering on 1, graininess serves as a four or less abbreviation value, and it turns out that graininess is good.

[0136] moreover -- drawing 9 -- drawing 7 -- being shown -- a result -- being based -- a toner -- dynamic viscoelasticity -- a storage modulus -- G' (toner) -- and -- a loss modulus -- G'' (toner) -- electrophotography -- electrophotography -- ** -- an imprint -- a sheet -- 16 -- televising -- a layer -- 43 (transparent resin layer) -- constituting -- thermoplastics -- dynamic viscoelasticity -- a storage modulus -- G' (media) -- and -- a loss modulus -- G'' (media) -- a ratio -- graininess

[0137] So that clearly from drawing 9 Storage-modulus G' (toner) and loss-modulus G'' (toner) of the dynamic viscoelasticity of a toner, electrophotography -- electrophotography -- ** -- an imprint -- a sheet -- 16 -- televising -- a layer -- 43 (transparent resin layer) -- constituting -- thermoplastics -- dynamic viscoelasticity -- a storage modulus -- G' (media) -- and -- a loss modulus -- G'' (media) -- a ratio -- one -- being large -- conditions -- filling -- if -- That is, when the elasticity of the thermoplastics of the imprint sheet 16 for electrophotography is set up smaller than the elasticity of a

color toner, the value which shows graininess falls rapidly bordering on 1, graininess serves as a four or less abbreviation value, and it turns out that graininess is good.

[0138] Furthermore, drawing 10 shows the result to which the dynamic viscoelasticity of E-8 toner shown in an example 3 and F-2 toner shown in the example 1 of comparison measured how it would change when raising temperature gradually from a room temperature.

[0139] In the case of E-8 toner shown in an example 3, it is the temperature (in 120-130 degrees C, dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of dynamic viscoelasticity is 2 or less and a small value.) of a fixing field.

[0140] On the other hand, in the case of F-2 toner shown in the example 1 of comparison, it is the temperature (in 120-130 degrees C, it turns out that dynamics tangent loss ($\tan\delta$) of dynamic viscoelasticity serves as 10 or more and a sharply big value.) of a fixing field.

[0141] Moreover, drawing 11 shows the result to which the graininess of E-8 toner shown in an example 3 and F-2 toner shown in the example 1 of comparison measured how it would change with the concentration of a toner picture. Although the concentration of a toner picture shows the worst value about in 0.3, in the case of E-8 toner shown in an example 3, graininess can be held down to four or less [which is desired value] also in the concentration whose graininess is about [worst] 0.3, and is understood that graininess is good.

[0142] On the other hand, in the case of F-2 toner shown in the example 1 of comparison, in almost all the concentration field, it has exceeded 4 which is desired value not to mention the concentration whose graininess is about [worst] 0.3, and it understands that graininess is bad.

[0143]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the level difference of a color picture can be mitigated and the color picture formation equipment using the imprint sheet for electrophotography and this which made it possible to raise glossiness and to raise quality of image can be offered.

[0144] Moreover, according to this invention, the color picture formation equipment using the imprint sheet for electrophotography and this which made detachability good can be offered.

[Translation done.]

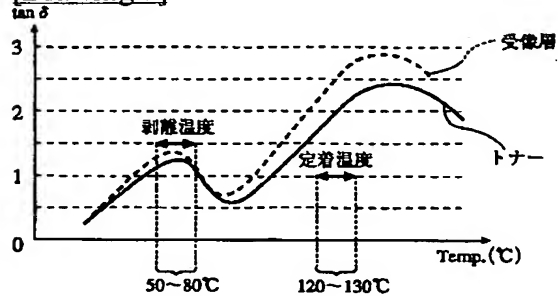
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

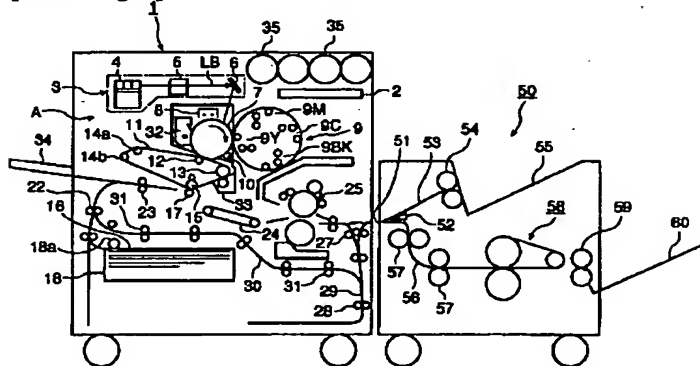
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

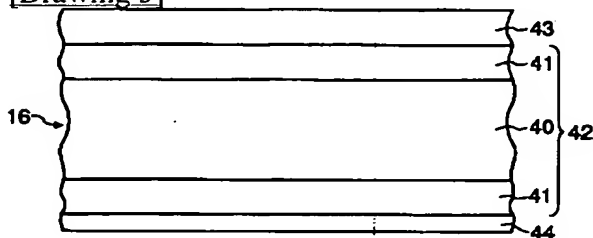
[Drawing 1]



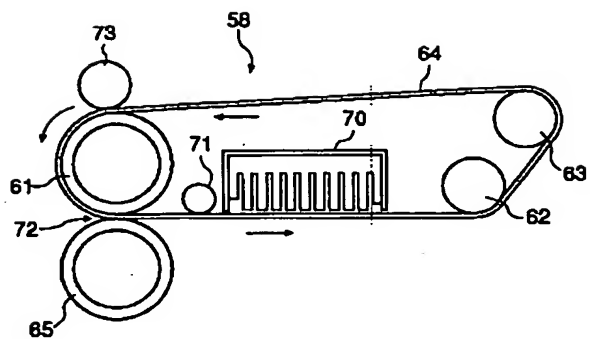
[Drawing 2]



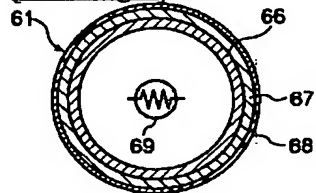
[Drawing 3]



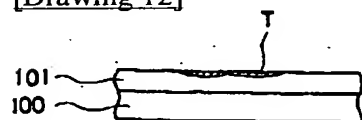
[Drawing 4]



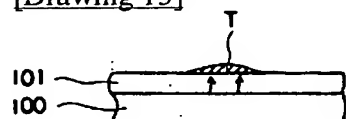
[Drawing 5]



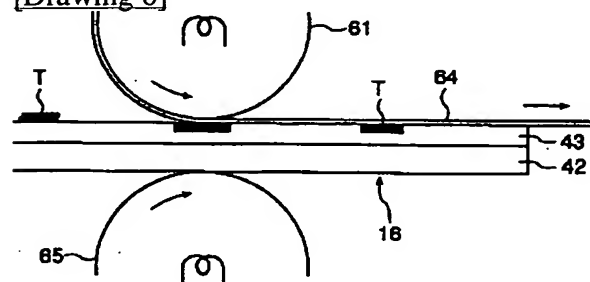
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 6]



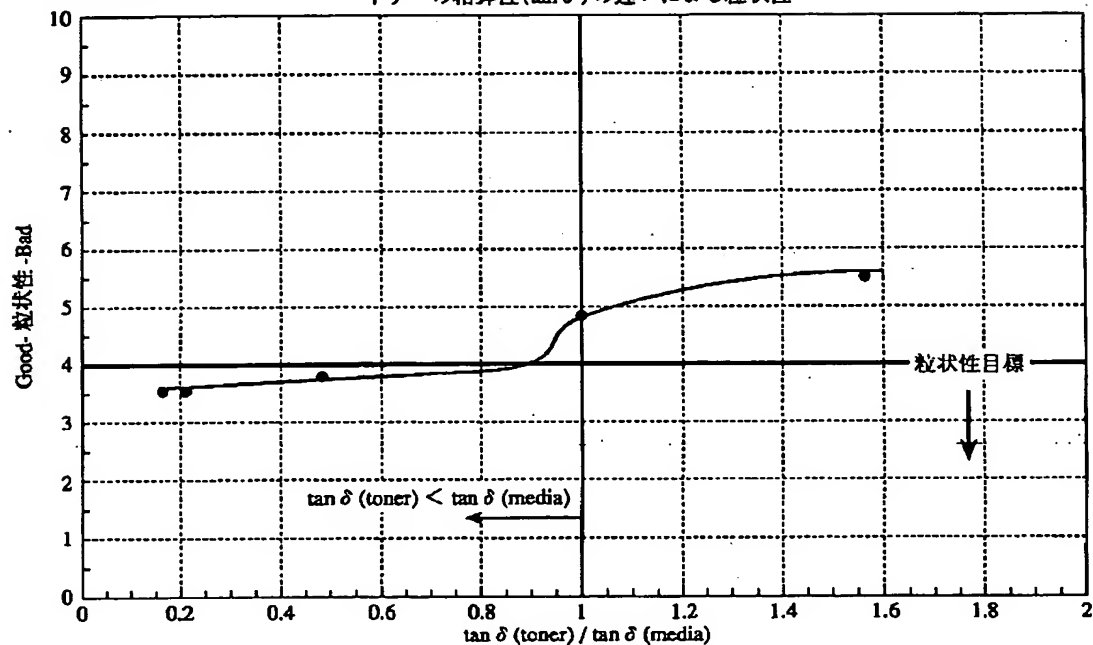
[Drawing 7]

トナー/メディア受像層物性値と粒状性

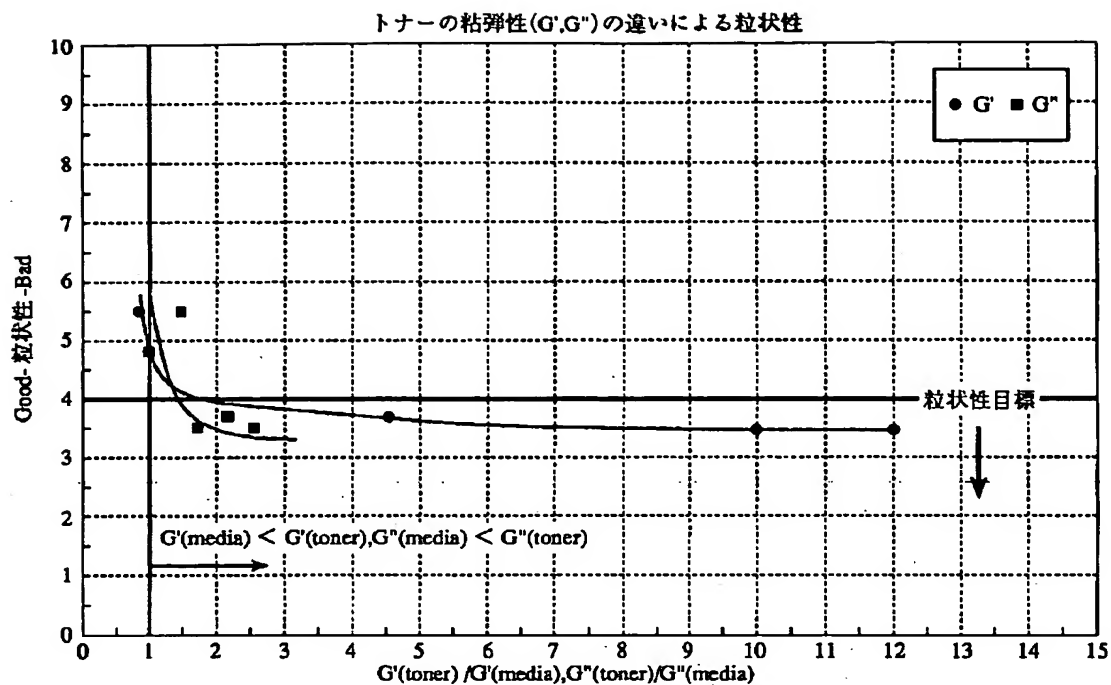
	受像層 / トナー	トナー					備考
	Media / P-3 toner	B-8 toner	P-2 toner	S-1 toner	S-2 toner		
樹脂	PS 52%	SP 77%	PS 53%	PS 52%	PS 52%		
T _g [℃]	61	60	67	65	65		
T _h [℃]	88	97	98	103	105	粘度が10 ⁻⁴ Paになる温度	
M _w	13000	25000	21000	50000	50000		
M _n	4000	1600	3700	3000	3000		
無機粒子添加量	なし	5%	なし	なし	5%		
G' [Pa]	100	1000	90	450	1200	130℃, 1rad/s	
G'' [Pa]	700	1200	1000	1500	1800	130℃, 1rad/s	
tan δ	7	1.2	11	3.3	1.5	= G''/G'	
粒状性	4.8 (×)	3.5 (○)	5.5 (×)	3.7 (○)	3.5 (○)	最小特性	
耐摩性	×	○	×	○	○		

[Drawing 8]

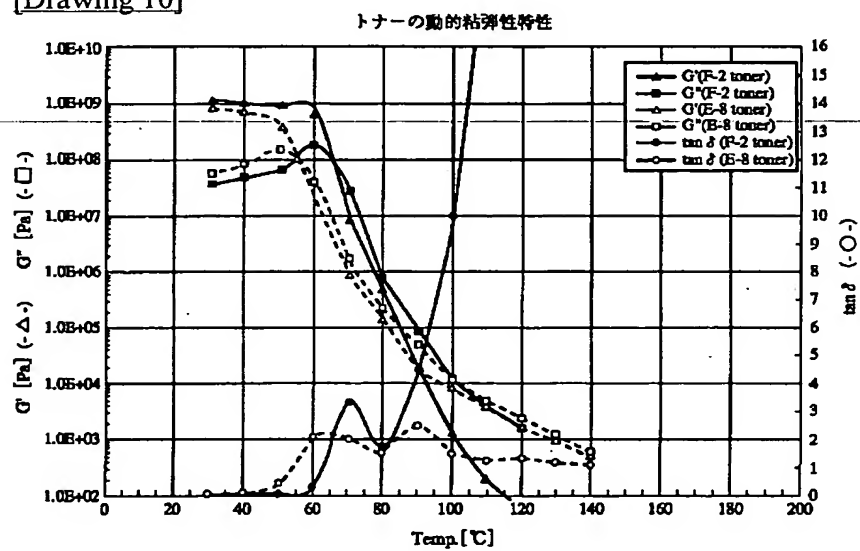
トナーの粘弾性(tan δ)の違いによる粒状性



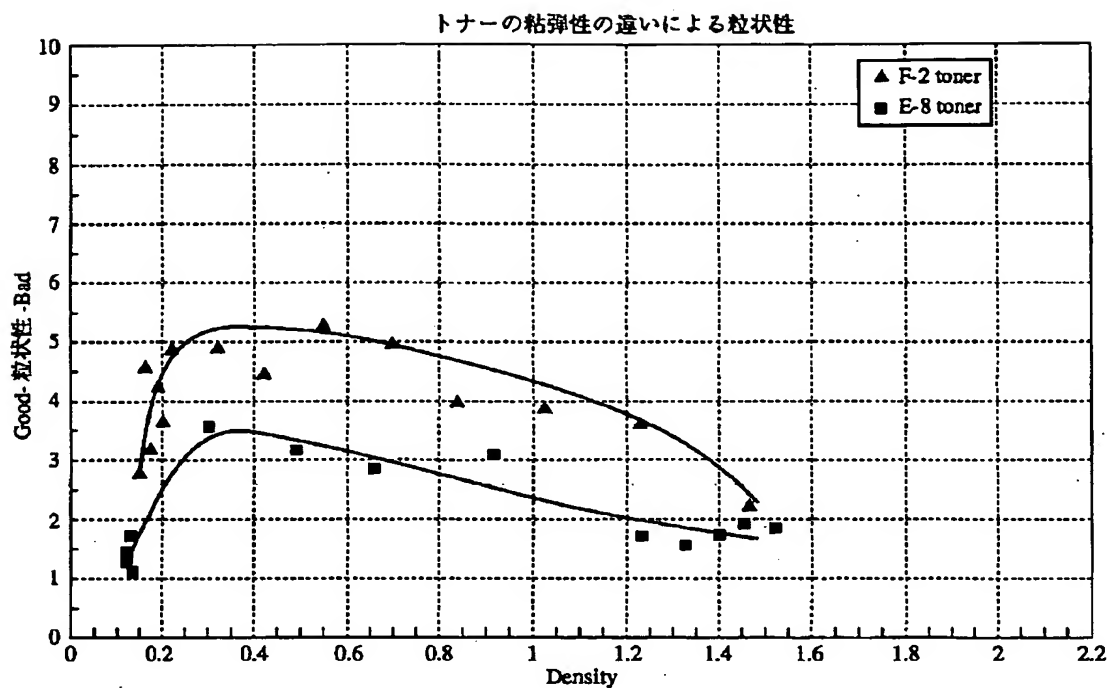
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]